PORÓWNANIE CO DO ŚCISŁOŚCI

SZEŚCIU WZORÓW SŁUŻĄCYCH DO OBLICZANIA

PRZEBIEGU ROCZNEGO CIEPŁOTY

W MIEJSCU DANÉM.

PRZEZ

Dra STEFANA KUCZYŃSKIEGO.

Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydziału matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie dnia 20 Lipca 1883 r.



W KRAKOWIE,
W DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem Ignacego Stelcla.
1885.

Osobne odbicie z X Tomu Pamiętnika Wydz. matem.-przyr. Akad. Umiej.

Porównanie co do ścisłości sześciu wzorów,

służących do obliczania przebiegu rocznego ciepłoty w miejscu danem.

PRZEZ

Dra Stefana Kuczyńskiego.

(Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydziału matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie dnia 20 Lipca 1883 r.).

Bieg roczny ciepłoty powietrza, obliczony z wieloletnich spostrzeżeń, robionych w danem miejscu, przedstawiony graficznie, daje linię gzygzakowatą, choćby średnie ciepłoty dla każdego dnia w roku obliczono z pięćdziesięcioletnich, a nawet ze stuletnich spostrzeżeń. Do wyrównania téj linii używają w nowszych czasach najczęściéj skróconego wzoru Bloxama:

$$t'_n = \frac{1}{25}(t_{n-4} + 2t_{n-3} + 3t_{n-2} + 4t_{n-1} + 5t_n + 4t_{n+1} + 3t_{n+2} + 2t_{n+3} + t_{n+4}), \quad \text{(I)}$$

w którym t'_n oznacza średnią ciepłotę normalną dnia n^{go}, zaś t_n, t_{n-1}, t_{n-2}, ... t_{n+1}, t_{n+2}, ... oznaczają średnie ciepłoty poprawione dnia n^{g}, $(n-1)^{go}$, $(n-2)^{go}$, ... $(n+1)^{go}$, $(n+2)^{go}$, ... t. j. średnie ciepłoty obliczone ze spostrzeżeń wieloletnich, a następnie zredukowane na 24 godzinne z uwzględnieniem biegu dziennego ciepłoty i godzin obserwacyj.

W mojéj rozprawie, przedstawionéj Wydziałowi matem.-przyr. Akad. Umiej. na posiedzeniu d. 20 Czerwca 1883 r. [1]), zastanawiałem się nad piérwotnym i nad tym skróconym wzorem Bloxama, tudzież nad wzorem za najściślejszy uznanym przez Gallego:

$$t'_n = \frac{1}{40}(t_{n-3} + 4t_{n-2} + 9t_{n-1} + 12t_n + 9t_{n+1} + 4t_{n+2} + t_{n+3}), \quad \text{(II)}$$

nad dwoma wzorami bardzo prostémi, podanémi przez Buys-Ballota:

$$t'_n = \frac{1}{3}(t_{n-1} + t_n + t_{n+1}), \quad \text{(III)}$$

$$\text{i} \quad t'_n = \frac{1}{9}(t_{n-2} + 2t_{n-1} + 3t_n + 2t_{n+1} + t_{n+2}), \quad \text{(IV)}$$

---

[1]) Dr. Stefan Kuczyński. Przebieg roczny ciepłoty powietrza w Krakowie, obliczony na podstawie pięćdziesięcioletnich spostrzeżeń (1826—1875) sposobem nowym, prostszym i ściślejszym niż dotąd używane. W tomie IX Pamiętnika Wydziału matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. 1884. str. 73—112.

oraz nad dwoma wzorami przezemnie zalecanémi do tego samego celu jak wzór Bloxama:

(V) $$t'_n = \frac{1}{4}\,(t_{n-1} + 2t_n + t_{n+1}),$$

(VI) $$t'_n = \frac{1}{10}\,(t_{n-2} + 2t_{n-1} + 4t_n + 2t_{n+1} + t_{n+2}.$$

Z teoretycznych wywodów tam przytoczonych [1]) wypływa, że wzory (V) i (VI) są najstosowniejsze do obliczania średniéj normalnéj ciepłoty dziennéj powietrza, t. j. że bieg roczny ciepłoty powietrza w daném miejscu najściśléj obliczyć można za pomocą tych wzorów (V) i (VI).

W pomienionéj rozprawie nie poprzestałem jednak tylko na tych teoretycznych wywodach, lecz praktycznie porównałem wzór (VI) z wzorem (I) sposobem następującym:

Za podstawę wziąłem pracę mojego Szanownego Kolegi Prof. Karlińskiego, który w swéj rozprawie, ogłoszonéj w roku 1876 pod tytułem: O okresowych zmianach ciepłoty powietrza w Krakowie [2]), z wzorową ścisłością obliczył z pięćdziesięcioletnich (1826—1875) spostrzeżeń, robionych w Krakowie, dla każdego dnia roku: *a)* średnie dzienne ciepłoty poprawione, *b)* średnie maxima ciepłoty dziennéj, *c)* średnie minima ciepłoty dziennéj, a następnie z tych ilości, ze spostrzeżeń bezpośrednio obliczonych, wyznaczył według wzoru Bloxama (I) ilości normalne im odpowiednie.

Dla porównania więc ściśłości wzorów (I) i (VI) we wspomnionéj wyżéj mojéj rozprawie, z tych samych ilości, pod *a)*, *b)* i *c)* właśnie wymienionych i przez Prof. Karlińskiego ze spostrzeżeń obliczonych, wyznaczyłem odpowiednie im ilości normalne za pomocą wzoru mojego (VI) dla każdego dnia w roku. Następnie zestawiłem w tablicy II méj rozprawy [3]) średnie ciepłoty dzienne poprawione P, tymże odpowiadające normalne N_k, obliczone za pomocą wzoru mojego i N_b, obliczone za pomocą wzoru Bloxama: średnie minima ciepłoty dziennéj obliczone bezpośrednio ze spostrzeżeń D', im odpowiadające normalne N_k' obliczone według wzoru mojego, N_b' według wzoru Bloxama; średnie maxima ciepłoty dziennéj D'', im odpowiadające normalne, obliczone za pomocą wzoru mojego N_k'' i za pomocą wzoru Bloxama N_b'', tudzież błędy tych normalnych: $P - N_k$, $D' - N_k'$, $D'' - N_k''$, $P - N_b$, $D' - N$, $D'' - N_b''$, daléj kwadraty tych błędów: $(P - N_k)^2$, $(D' - N_k')^2$, $(D'' - N_k'')^2$, $(P - N_b)^2$, $(D' - N_b')^2$ i $(D'' - N_b'')^2$.

Zestawiając sumy kwadratów tych błędów, tak dla pojedyńczych miesięcy, jako téż dla całego roku, w tablicy III pomienionéj rozprawy [4]), okazało się, że zawsze:

$$\Sigma\,(P - N_b)^2 > \Sigma\,(P - N_k)^2, \Sigma\,(D' - N_b')^2 > \Sigma\,(D' - N'_k)^2, \Sigma\,(D'' - N_b'')^2 > \Sigma\,(D'' - N''_k)^2$$

t. j. że sumy kwadratów błędów ilości normalnych, obliczonych za pomocą wzoru Bloxama, zawsze były większe niż sumy kwadratów błędów ilości normalnych odpowiednich, obliczonych za pomocą wzoru mojego, i to bardzo znacznie większe, dla całego roku zawsze przeszło dwa razy:

$$\Sigma\,(P - N_b)^2 > 2\Sigma\,(P - N_k)^2,$$
$$\Sigma\,(D' - N_b')^2 > 2\Sigma\,(D' - N_k')^2,$$
$$\Sigma\,(D'' - N_b'')^2 > 2\Sigma\,(D'' - N_k'')^2,$$

---

[1]) Tamże str. 73—80.

[2]) Pamiętnik Wydziału matem.-przyrodn. Akademii Umiejętności w Krakowie. Tom II str. 180—191.

[3]) Tamże. Tom IX. str. 82—93.

[4]) Tamże. Tom IX. str. 94.

a tylko wyjątkowo dla niektórych miesięcy blisko dwa razy. Tym sposobem niewątpliwie udowodniłem, że wzór (VI) jest nierównie ściślejszym niż wzór (I).

Niniejsza moja praca jest niejako uzupełnieniem mojéj wyżéj pomienionéj rozprawy. Porównywam w niéj wszystkie wyżéj pomienione wzory (I, II, III, IV, V i VI) co do ich ścisłości zupełnie w ten sposób, w jaki w rozprawie rzeczonéj porównałem w tym względzie wzór I z wzorem VI. W tym celu obliczyłem najprzód ze średnich ciepłot dziennych poprawionych, oznaczonych przez Prof. Karlińskiego z pięćdziesięcioletnich (1826—1875) spostrzeżeń robionych w Krakowie, średnie ciepłoty normalne, dla każdego dnia w roku, za pomocą każdego z cztérech wzorów: II, III, IV i V i zestawiam te normalne, ich błędy i kwadraty tych błędów dla dnia każdego a sumy tych kwadratów dla każdéj pięciodniówki w tablicy I.

W téj na następnych 12 stronnicach umieszczonéj tablicy I, w piérwszéj kolumnie na każdéj stronicy są podane porządkowe liczby dni dla dwóch po sobie następujących miesięcy, w drugiéj kolumnie, oznaczonéj głoską P, odpowiadające średnie dzienne ciepłoty poprawione, jak wyżéj wspomniałem, obliczone przez Prof. Karlińskiego.

Napisy następujących ośmiu kolumn są po stronie lewéj:

$$N_{k.1}\,,\ P-N_{k.1}\,,\ (P-N_{k.1})^2,\ \Sigma(P-N_{k.1})^2;\ N_{bb.1}\,,\ P-N_{bb.1}\,,\ (P-N_{bb.1})^2,\ \Sigma(P-N_{bb.1})^2;$$

po stronie zaś prawéj:

$$N_{bb.2}\,,\ P-N_{bb.2}\,,\ (P-N_{bb.2})^2,\ \Sigma(P-N_{bb.2})^2;\ N\ ,\ P-N\ ,\ (P-N_g)^2,\ \Sigma(P-N_g)^2.$$

W tych napisach $N_{k.1}$ oznacza normalną obliczoną zapomocą mojego piérwszego wzoru, t. j. wzoru V; $N_{bb.1}$ normalną obliczoną zapomocą piérwszego wzoru Buys Ballota, t. j. wzoru III; $N_{bb.2}$ normalną obliczoną zapomocą drugiego wzoru Buys Ballota, t. j. wzoru IV; N_g normalną obliczoną za pomocą wzoru Gallego, t. j. wzoru II. $P-N_{k.1}$, $P-N_{bb.1}$, $P-N_{bb.2}$, $P-N_g$ oznaczają błędy tych cztérech właśnie wymienionych normalnych.

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
G r u d z i e ń									
1	−0°·14	−0°·28	+0°·14	0·0196		−0°·33	+0°·19	0·0361	
2	−1·03	−0·90	−0·13	0·0169		−0·86	−0·17	0·0289	
3	−1·40	−1·40	± 0·00	0·0000	0·0934	−1·40	± 0·00	0·0000	0·1703
4	−1·76	−1·63	−0·13	0·0169		−1·58	−0·18	0·0324	
5	−1·58	−1·38	−0·20	0·0400		−1·31	−0·27	0·0729	
6	−0·59	−0·80	+ 0·21	0·0441		−0·86	+ 0·27	0·0729	
7	−0·42	−0·54	+ 0·12	0·0144		−0·58	+ 0·16	0·0256	
8	−0·72	−0·62	−0·10	0·0100	0·2007	−0·59	−0·13	0·0169	0·3543
9	−0·62	−0·93	+ 0·31	0·0961		−1·04	+ 0·42	0·1764	
10	−1·77	−1·58	−0·19	0·0361		−1·52	−0·25	0·0625	
11	−2·16	−2·14	−0·02	0·0004		−2·13	−0·03	0·0009	
12	−2·47	−2·42	−0·05	0·0025		−2·41	−0·06	0·0036	
13	−2·59	−2·63	+ 0·04	0·0016	0·0657	−2·64	+ 0·05	0·0025	0·1208
14	−2·85	−2·61	−0·24	0·0576		−2·52	−0·33	0·1089	
15	−2·13	−2·07	−0·06	0·0036		−2·06	−0·07	0·0049	
16	−1·20	−1·44	+ 0·24	0·0576		−1·52	+ 0·32	0·1024	
17	−1·23	−1·38	+ 0·15	0·0225		−1·42	+ 0·09	0·0081	
18	−1·84	−1·78	−0·06	0·0036	0·0985	−1·76	−0·08	0·0064	0·1429
19	−2·22	−2·24	+ 0·02	0·0004		−2·24	+ 0·02	0·0004	
20	−2·67	−2·55	−0·12	0·0144		−2·51	−0·16	0·0256	
21	−2·65	−2·64	−0·01	0·0001		−2·63	−0·02	0·0004	
22	−2·58	−2·75	+ 0·17	0·0289		−2·81	+ 0·23	0·0529	
23	−3·19	−3·17	−0·02	0·0004	0·2075	−3·16	−0·03	0·0009	0·3747
24	−3·71	−3·37	−0·34	0·1156		−3·25	−0·46	0·2116	
25	−2·85	−3·10	+ 0·25	0·0625		−3·18	+ 0·33	0·1089	
26	−2·98	−3·09	+ 0·11	0·0121		−3·13	+ 0·15	0·0225	
27	−3·55	−3·28	−0·27	0·0729		−3·18	−0·37	0·1369	
28	−3·02	−3·29	+ 0·27	0·0729	0·1836	−3·38	+ 0·36	0·1296	0·3346
29	−3·57	−3·63	+ 0·06	0·0036		−3·65	+ 0·08	0·0064	
30	−4·37	−4·26	−0·11	0·0121		−4·23	−0·14	0·0196	
31	−4·74	−4·64	−0·10	0·0100		−4·60	−0·14	0·0196	
Suma	—	—	—	—	0·8494	—	—	—	1·4976
S t y c z e ń									
1	−4°·70	−4°·82	+ 0°·12	0·0144		−4°·86	+0°·16	0·0256	
2	−5·13	−5·11	−0·02	0·0004		−5·10	−0·03	0·0009	
3	−5·47	−5·23	−0·24	0·0576	0·0905	−5·15	−0·32	0·1024	0·1602
4	−4·84	−4·94	+ 0·10	0·0100		−4·97	+ 0·13	0·0169	
5	−4·60	−4·69	+ 0·09	0·0081		−4·72	+ 0·12	0·0144	
6	−4·73	−4·86	+ 0·13	0·0169		−4·91	+ 0·18	0·0324	
7	−5·39	−5·07	−0·32	0·1024		−4·96	−0·43	0·1849	
8	−4·77	−4·98	+ 0·21	0·0441	0·2263	−5·05	+ 0·28	0·0784	0·4053
9	−5·00	−5·10	+ 0·10	0·0100		−5·14	+ 0·14	0·0196	
10	−5·64	−5·41	−0·23	0·0529		−5·34	−0·30	0·0900	
11	−5·37	−5·16	−0·21	0·0441		−5·08	−0·29	0·0841	
12	−4·24	−4·76	+ 0·52	0·2704		−4·93	+ 0·69	0·4761	
13	−5·17	−4·79	−0·38	0·1444	0·4830	−4·99	−0·18	0·0324	0·6351
14	−4·57	−4·72	+ 0·15	0·0225		−4·77	+ 0·20	0·0400	
15	−4·57	−4·53	−0·04	0·0016		−4·52	−0·05	0·0025	
16	−4·42	−4·43	+ 0·01	0·0001		−4·43	+ 0·01	0·0001	
17	−4·30	−4·21	−0·09	0·0081		−4·14	−0·16	0·0256	
18	−3·81	−3·86	+ 0·05	0·0025	0·0736	−3·88	+ 0·07	0·0049	0·1471
19	−3·52	−3·50	−0·02	0·0004		−3·49	−0·03	0·0009	
20	−3·13	−3·38	+ 0·25	0·0625		−3·47	+ 0·34	0·1156	
21	−3·75	−3·84	+ 0·09	0·0081		−3·86	+ 0·11	0·0121	
22	−4·71	−4·40	−0·31	0·0961		−4·29	−0·42	0·1764	
23	−4·42	−4·15	−0·27	0·0729	0·2349	−4·05	−0·37	0·1369	0·4235
24	−3·03	−3·26	+ 0·23	0·0529		−3·33	+ 0·30	0·0900	
25	−2·55	−2·62	+ 0·07	0·0049		−2·64	+ 0·09	0·0081	
26	−2·35	−2·47	+ 0·12	0·0144		−2·50	+ 0·15	0·0225	
27	−2·61	−2·79	+ 0·18	0·0324		−2·85	+ 0·24	0·0576	
28	−3·58	−3·31	−0·27	0·0729	0·1647	−3·22	−0·36	0·1296	0·2908
29	−3·46	−3·47	+ 0·01	0·0001		−3·47	+ 0·01	0·0001	
30	−3·36	−3·43	+ 0·07	0·0049		−3·45	+ 0·09	0·0081	
31	−3·53	−3·33	−0·20	0·0400		−3·26	−0·27	0·0729	
Suma	—	—	—	—	1·2730	—	—	—	2·0620

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(F-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
Grudzień									
	°	°	°			°	°		
1	−0·14	−0·33	+0·19	0·0361		−0·35	+0·21	0·0441	
2	−1·03	−0·86	−0·17	0·0289		−0·84	−0·19	0·0361	
3	−1·40	−1·28	−0·12	0·0144	0·2972	−1·23	−0·17	0·0289	0·3837
4	−1·76	−1·43	−0·33	0·1089		−1·37	−0·39	0·1521	
5	−1·58	−1·25	−0·33	0·1089		−1·23	−0·35	0·1225	
6	−0·59	−0·92	+0·33	0·1089		−0·92	+0·33	0·1089	
7	−0·42	−0·65	+0·23	0·0529		−0·73	+0·31	0·0961	
8	−0·72	−0·73	+0·01	0·0001	0·3909	−0·78	+0·06	0·0036	0·4686
9	−0·62	−1·05	+0·43	0·1849		−1·08	+0·46	0·2126	
10	−1·77	−1·56	−0·21	0·0441		−1·55	−0·22	0·0484	
11	−2·16	−2·02	−0·14	0·0196		−2·01	−0·15	0·0225	
12	−2·47	−2·39	−0·08	0·0064		−2·34	−0·13	0·0169	
13	−2·59	−2·52	−0·07	0·0049	0·2345	−2·48	−0·11	0·0121	0·2900
14	−2·85	−2·41	−0·44	0·1936		−2·37	−0·48	0·2304	
15	−2·13	−2·03	−0·10	0·0100		−2·04	−0·09	0·0081	
16	−1·20	−1·67	+0·47	0·2209		−1·71	+0·51	0·2601	
17	−1·23	−1·57	+0·34	0·1156		−1·63	+0·40	0·1600	
18	−1·84	−1·81	−0·03	0·0009	0·3840	−1·84	±0·00	0·0000	0·4721
19	−2·22	−2·17	−0·05	0·0025		−2·16	−0·06	0·0036	
20	−2·67	−2·46	−0·21	0·0441		−2·45	−0·22	0·0484	
21	−2·65	−2·65	±0·00	0·0000		−2·66	+0·01	0·0001	
22	−2·58	−2·87	+0·29	0·0841		−2·85	+0·27	0·0729	
23	−3·19	−3·07	−0·12	0·0144	0·4742	−3·06	−0·13	0·0169	0·8747
24	−3·71	−3·20	−0·51	0·2601		−2·93	−0·78	0·6084	
25	−2·85	−3·19	+0·34	0·1156		−2·43	−0·42	0·1764	
26	−2·98	−3·16	+0·18	0·0324		−2·43	−0·55	0·3025	
27	−3·55	−3·23	−0·32	0·1024		−2·51	−0·04	0·0016	
28	−3·02	−3·41	+0·39	0·1521	0·3958	−3·44	+0·42	0·1764	0·5927
29	−3·57	−3·75	+0·18	0·0324		−3·76	+0·19	0·0361	
30	−4·37	−4·16	−0·21	0·0441		−4·17	−0·20	0·0400	
31	−4·74	−4·56	−0·18	0·0324		−4·55	−0·19	0·0361	
Suma	—	—	—	—	2·1766	—	—	—	3·0818
Styczeń									
	°	°	°			°	°		
1	−4·70	−4·85	+0·15	0·0225		−4·83	+0·13	0·0169	
2	−5·13	−5·03	−0·10	0·0100		−5·01	−0·12	0·0144	
3	−5·47	−5·07	−0·40	0·1600	0·2775	−5·05	−0·42	0·1764	0·2950
4	−4·84	−4·95	+0·11	0·0121		−4·96	+0·12	0·0144	
5	−4·60	−4·87	+0·27	0·0729		−4·87	+0·27	0·0729	
6	−4·73	−4·86	+0·13	0·0169		−4·89	+0·16	0·0256	
7	−5·39	−4·97	−0·42	0·1764		−4·98	−0·41	0·1681	
8	−4·77	−5·05	+0·28	0·0784	0·5066	−5·06	+0·29	0·0841	0·4993
9	−5·00	−5·18	+0·18	0·0324		−5·14	+0·14	0·0196	
10	−5·64	−5·19	−0·45	0·2025		−5·19	−0·45	0·2025	
11	−5·37	−5·12	−0·25	0·0625		−5·09	−0·28	0·0784	
12	−4·24	−5·10	+0·76	0·5776		−4·91	+0·67	0·4489	
13	−5·17	−4·90	−0·27	0·0729	0·7491	−4·78	−0·39	0·1521	0·6903
14	−4·57	−4·76	+0·19	0·0361		−4·67	+0·10	0·0100	
15	−4·57	−4·57	±0·00	0·0000		−4·54	−0·03	0·0009	
16	−4·42	−4·38	−0·04	0·0016		−4·38	−0·04	0·0016	
17	−4·30	−4·16	−0·14	0·0196		−4·15	−0·15	0·0225	
18	−3·81	−3·85	+0·04	0·0016	0·2613	−3·87	+0·06	0·0036	0·3150
19	−3·52	−3·61	+0·09	0·0081		−3·65	+0·13	0·0169	
20	−3·13	−3·61	+0·48	0·2304		−3·65	+0·52	0·2704	
21	−3·75	−3·87	+0·12	0·0144		−3·85	+0·10	0·0100	
22	−4·71	−4·07	−0·64	0·4096		−4·02	−0·69	0·4761	
23	−4·42	−3·88	−0·54	0·2916	0·8901	−3·84	−0·58	0·3364	1·0342
24	−3·03	−3·34	+0·31	0·0961		−3·34	+0·31	0·0961	
25	−2·55	−2·83	+0·28	0·0784		−2·89	+0·34	0·1156	
26	−2·35	−2·66	+0·31	0·0961		−2·72	+0·37	0·1369	
27	−2·61	−2·86	+0·25	0·0625		−2·88	+0·27	0·0729	
28	−3·58	−3·17	−0·41	0·1681	0·3916	−3·17	−0·41	0·1681	0·4477
29	−3·46	−3·38	−0·08	0·0064		−3·35	−0·11	0·0121	
30	−3·36	−3·39	+0·03	0·0009		−3·37	+0·01	0·0001	
31	−3·53	−3·29	−0·24	0·0576		−3·29	−0·24	0·0576	
Suma	—	—	—	—	3·0762	—	—	—	3·2815

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
Luty									
1	−2°89	−3°10	+0°21	0·0441		−3°17	+0°28	0·0784	
2	−3·08	−3·04	−0·04	0·0016		−3·02	−0·06	0·0036	
3	−3·10	−3·19	+0·09	0·0081	0·0996	−3·22	+0·12	0·0144	0·1782
4	−3·48	−3·35	−0·13	0·0169		−3·31	−0·17	0·0289	
5	−3·34	−3·17	−0·17	0·0289		−3·11	−0·23	0·0529	
6	−2·52	−2·87	+0·35	0·1225		−2·99	+0·47	0·2209	
7	−3·10	−3·16	+0·06	0·0036		−3·17	+0·07	0·0049	
8	−3·90	−3·77	−0·13	0·0169	0·1547	−3·72	−0·18	0·0324	0·2790
9	−4·16	−4·07	−0·09	0·0081		−4·04	−0·12	0·0144	
10	−4·07	−4·13	+0·06	0·0036		−4·15	+0·08	0·0064	
11	−4·21	−4·00	−0·21	0·0441		−3·93	−0·28	0·0784	
12	−3·51	−3·81	+0·30	0·0900		−3·91	+0·40	0·1600	
13	−4·00	−3·88	−0·12	0·0144	0·1607	−3·84	−0·16	0·0256	0·3954
14	−4·01	−3·90	−0·11	0·0121		−3·86	−0·15	0·0225	
15	−3·56	−3·57	+0·01	0·0001		−3·23	−0·33	0·1089	
16	−2·13	−2·33	+0·20	0·0400		−2·40	+0·27	0·0729	
17	−1·51	−1·78	+0·27	0·0729		−1·87	+0·36	0·1296	
18	−1·97	−1·86	−0·11	0·0121	0·1287	−1·83	−0·14	0·0196	0·2286
19	−2·00	−1·99	−0·01	0·0001		−1·99	−0·01	0·0001	
20	−1·99	−1·93	−0·06	0·0036		−1·91	−0·08	0·0064	
21	−1·73	−1·71	−0·02	0·0004		−1·70	−0·03	0·0009	
22	−1·37	−1·53	+0·16	0·0256		−1·59	+0·22	0·0484	
23	−1·66	−1·47	−0·19	0·0361	0·1430	−1·40	−0·26	0·0676	0·1214
24	−1·17	−1·45	+0·28	0·0784		−1·20	+0·03	0·0009	
25	−0·78	−0·83	+0·05	0·0025		−0·84	+0·06	0·0036	
26	−0·57	−0·33	−0·24	0·0576		−0·25	−0·32	0·0625	
27	+0·59	+0·23	+0·36	0·1296	0·1888	+0·10	+0·49	0·2401	0·3062
28	+0·29	+0·25	+0·04	0·0016		+0·23	+0·06	0·0036	
Suma	—	—	—	—	0·8755	—	—	—	1·5088
Marzec									
1	−0°19	−0°14	−0°05	0·0025		−0°12	−0°07	0·0049	
2	−0·45	−0·31	−0·14	0·0196		−0·27	−0·18	0·0324	
3	−0·16	−0·17	+0·01	0·0001	0·0275	−0·18	+0·02	0·0004	0·0462
4	+0·08	+0·10	−0·02	0·0004		+0·10	−0·02	0·0004	
5	+0·38	0·31	+0·07	0·0049		0·29	+0·09	0·0081	
6	+0·41	0·45	−0·04	0·0016		0·46	−0·05	0·0025	
7	0·59	0·77	−0·18	0·0324		0·83	−0·24	0·0576	
8	1·50	1·35	+0·15	0·0225	0·1277	1·30	+0·20	0·0400	0·2290
9	1·80	1·54	+0·26	0·0676		1·45	+0·35	0·1225	
10	1·06	1·12	−0·06	0·0036		1·14	−0·08	0·0064	
11	0·55	0·74	−0·19	0·0361		0·80	−0·25	0·0625	
12	0·79	0·81	−0·02	0·0004		0·81	−0·02	0·0004	
13	1·10	1·01	+0·09	0·0081	0·0514	0·98	+0·12	0·0144	0·0898
14	1·06	1·08	−0·02	0·0004		1·08	−0·02	0·0004	
15	1·08	1·00	+0·08	0·0064		0·97	+0·11	0·0121	
16	0·76	0·95	−0·19	0·0361		1·01	−0·25	0·0625	
17	1·19	1·23	−0·04	0·0016		1·24	−0·05	0·0025	
18	1·77	1·58	+0·19	0·0361	0·0799	1·51	+0·26	0·0676	0·1439
19	1·58	1·63	−0·05	0·0025		1·65	−0·07	0·0049	
20	1·59	1·65	−0·06	0·0036		1·67	−0·08	0·0064	
21	1·84	1·88	−0·04	0·0016		1·90	−0·06	0·0036	
22	2·26	2·25	+0·01	0·0001		2·28	−0·02	0·0004	
23	2·65	2·65	±0·00	0·0000	0·0597	2·65	±0·00	0·0000	0·1138
24	3·04	3·06	−0·02	0·0004		3·07	−0·03	0·0009	
25	3·51	3·27	+0·24	0·0576		3·18	+0·33	0·1089	
26	3·00	3·14	−0·14	0·0196		3·18	−0·18	0·0324	
27	3·03	3·18	−0·15	0·0225		3·23	−0·20	0·0400	
28	3·66	3·64	+0·02	0·0004	0·0446	3·64	+0·02	0·0004	0·0766
29	4·22	4·20	+0·02	0·0004		4·19	+0·03	0·0009	
30	4·69	4·65	+0·04	0·0016		4·64	+0·05	0·0025	
31	5·00	4·99	+0·01	0·0001		4·98	+0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	0·3908	—	—	—	0·6993

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
				Luty					
1	—2·89	—3·15	+0·26	0·0676		—3·17	+0·28	0·0784	
2	—3·08	—3·14	+0·06	0·0036		—3·14	+0·06	0·0036	
3	—3·10	—3·18	+0·08	0·0064	0·1905	—3·18	+0·08	0·0064	0·1974
4	—3·48	—3·21	—0·27	0·0729		—3·21	—0·27	0·0729	
5	—3·34	—3·14	—0·20	0·0400		—3·15	—0·19	0·0361	
6	—2·52	—3·09	+0·57	0·3249		—3·12	+0·60	0·3600	
7	—3·10	—3·29	+0·19	0·0361		—3·31	+0·21	0·0441	
8	—3·90	—3·65	—0·25	0·0625	0·4605	—3·65	—0·25	0·0625	0·5267
9	—4·16	—3·97	—0·19	0·0361		—3·92	—0·24	0·0576	
10	—4·07	—4·04	—0·03	0·0009		—4·02	—0·05	0·0025	
11	—4·21	—3·99	—0·22	0·0484		—3·98	—0·23	0·0484	
12	—3·51	—3·89	+0·38	0·1444		—3·90	+0·39	0·1521	
13	—4·00	—3·87	—0·13	0·0169	0·5066	—3·82	—0·18	0·0324	0·5693
14	—4·01	—3·64	—0·37	0·1369		—3·61	—0·40	0·1600	
15	—3·56	—3·16	—0·40	0·1600		—3·14	—0·42	0·1764	
16	—2·13	—2·61	+0·48	0·2304		—2·53	+0·40	0·1600	
17	—1·51	—2·03	+0·52	0·2704		—2·08	+0·57	0·3249	
18	—1·97	—1·89	—0·08	0·0064	0·5322	—1·93	—0·04	0·0016	0·5142
19	—2·00	—1·91	—0·09	0·0081		—1·91	—0·09	0·0081	
20	—1·99	—1·86	—0·13	0·0169		—1·85	—0·14	0·0196	
21	—1·73	—1·73	± 0·00	0·0000		—1·72	—0·01	0·0001	
22	—1·37	—1·56	+0·19	0·0361		—1·56	+0·19	0·0361	
23	—1·66	—1·30	—0·36	0·1296	0·1672	—1·38	—0·28	0·0784	0·1175
24	—1·17	—1·15	—0·02	0·0004		—1·12	—0·05	0·0025	
25	—0·78	—0·77	—0·01	0·0001		—0·76	—0·02	0·0004	
26	—0·57	—0·33	—0·24	0·0576		—0·35	—0·22	0·0484	
27	+0·59	+0·03	+0·56	0·3136	0·4196	—0·03	+0·62	0·3844	
28	+0·29	+0·07	+0·22	0·0484		+0·05	+0·24	0·0576	0·4904
Suma	—	—	—	—	2·2766	—	—	—	2·4155
				Marzec					
1	—0·19	—0·05	—0·14	0·0196		—0·07	—0·12	0·0144	
2	—0·45	—0·18	—0·27	0·0729		—0·15	—0·30	0·0900	
3	—0·16	—0·11	—0·05	0·0025	0·1051	—0·10	—0·06	0·0036	0·1161
4	+0·08	+0·07	+0·01	0·0001		+0·08	± 0·00	0·0000	
5	0·38	0·28	+0·10	0·0100		0·29	+0·09	0·0081	
6	0·41	0·53	—0·12	0·0144		0·54	—0·13	0·0169	
7	0·59	0·86	—0·27	0·0729		0·86	—0·27	0·0729	
8	1·50	1·19	+0·31	0·0961	0·4383	1·16	+0·34	0·1156	0·5006
9	1·80	1·30	+0·50	0·2500		1·26	+0·54	0·2916	
10	1·06	1·13	—0·07	0·0049		1·12	—0·06	0·0036	
11	0·55	0·92	—0·37	0·1369		0·94	—0·39	0·1521	
12	0·79	0·87	—0·08	0·0064		0·89	—0·10	0·0100	
13	1·10	0·96	+0·14	0·0196	0·1690	0·96	+0·14	0·0196	0·1867
14	1·06	1·01	+0·05	0·0025		1·01	+0·05	0·0025	
15	1·08	1·02	+0·06	0·0036		1·03	+0·05	0·0025	
16	0·76	1·07	—0·31	0·0961		1·09	—0·33	0·1089	
17	1·19	1·25	—0·06	0·0036		1·26	—0·07	0·0049	
18	1·77	1·47	+0·30	0·0900	0·2131	1·47	+0·30	0·0900	0·2303
19	1·58	1·61	—0·03	0·0004		1·61	—0·03	0·0009	
20	1·59	1·74	—0·15	0·0225		1·75	—0·16	0·0256	
21	1·84	1·94	—0·10	0·0100		1·96	—0·12	0·0144	
22	2·26	2·26	± 0·00	0·0000		2·28	—0·02	0·0004	
23	2·65	2·66	—0·01	0·0001	0·1519	2·64	+0·01	0·0001	0·1674
24	3·04	2·97	+0·07	0·0049		2·95	+0·09	0·0081	
25	3·51	3·14	+0·37	0·1369		3·13	+0·38	0·1444	
26	3·00	3·20	—0·20	0·0400		3·22	—0·22	0·0484	
27	3·03	3·35	—0·32	0·1024		3·38	—0·35	0·1225	
28	3·66	3·69	—0·03	0·0009	0·1599	3·71	—0·05	0·0025	0·1929
29	4·22	4·15	+0·07	0·0049		4·15	+0·07	0·0049	
30	4·69	4·60	+0·09	0·0081		4·58	+0·11	0·0121	
31	5·00	4·94	+0·06	0·0036		4·95	+0·05	0·0025	
Suma	—	—	—	—	1·2373	—	—	—	1·3940

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
Kwiecień									
1	+5·26°	+5·22°	+0·04°	0·0016		+5·21°	+0·05°	0·0025	
2	5·37	5·57	—0·20	0·0400		5·64	—0·27	0·0729	
3	6·28	6·08	+0·20	0·0400	0·1009	6·01	+0·27	0·0729	0·1685
4	6·39	6·32	+0·07	0·0049		6·30	+0·09	0·0081	
5	6·22	6·34	—0·12	0·0144		6·37	—0·11	0·0121	
6	6·51	6·56	—0·05	0·0025		6·57	—0·06	0·0036	
7	6·99	6·91	+0·08	0·0064		6·89	+0·10	0·0100	
8	7·16	7·13	+0·03	0·0009	0·0111	7·12	+0·04	0·0016	0·0177
9	7·22	7·20	+0·02	0·0004		7·19	+0·03	0·0009	
10	7·19	7·22	—0·03	0·0009		7·23	—0·04	0·0016	
11	7·27	7·29	—0·02	0·0004		7·29	—0·02	0·0004	
12	7·41	7·45	—0·04	0·0016		7·46	—0·05	0·0025	
13	7·70	7·64	+0·06	0·0036	0·0081	7·62	+0·08	0·0064	0·0143
14	7·75	7·72	+0·03	0·0009		7·70	+0·05	0·0025	
15	7·66	7·62	+0·04	0·0016		7·61	+0·05	0·0025	
16	7·41	7·61	—0·20	0·0400		7·68	—0·27	0·0729	
17	7·97	7·83	+0·14	0·0196		7·78	+0·19	0·0361	
18	7·95	7·97	—0·02	0·0004	0·1388	7·97	—0·02	0·0004	0·2542
19	8·00	8·28	—0·28	0·0784		8·38	—0·38	0·1444	
20	9·18	9·16	+0·02	0·0004		9·16	+0·02	0·0004	
21	10·29	10·00	+0·29	0·0841		9·90	+0·39	0·1521	
22	10·24	10·10	+0·14	0·0196		10·05	+0·19	0·0361	
23	9·62	9·77	—0·15	0·0225	0·1503	9·81	—0·19	0·0361	0·2668
24	9·58	9·54	+0·04	0·0016		9·53	+0·05	0·0025	
25	9·39	9·54	—0·15	0·0225		9·59	—0·20	0·0400	
26	9·81	9·71	+0·10	0·0100		9·67	+0·14	0·0196	
27	9·81	9·75	+0·06	0·0036		9·86	—0·05	0·0025	
28	9·95	10·01	—0·06	0·0036	0·0240	10·01	—0·04	0·0016	0·0362
29	10·27	10·19	+0·08	0·0064		10·16	+0·11	0·0121	
30	10·26	10·28	—0·02	0·0004		10·28	—0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	0·4332	—	—	—	0·7577
Maj									
1	+10·32°	+10·38°	—0·06°	0·0036		+10·39°	—0·07°	0·0049	
2	10·60	10·59	+0·01	0·0001		10·58	+0·02	0·0004	
3	10·83	10·96	—0·13	0·0169	0·0496	11·01	—0·18	0·0324	0·0798
4	11·59	11·48	+0·11	0·0121		11·44	+0·15	0·0225	
5	11·90	11·77	+0·13	0·0169		11·76	+0·14	0·0196	
6	11·67	11·85	—0·18	0·0324		11·91	—0·24	0·0576	
7	12·17	12·23	—0·06	0·0036		12·24	—0·07	0·0049	
8	12·89	12·72	+0·17	0·0289	0·1139	12·66	+0·23	0·0529	0·2019
9	12·91	12·84	+0·07	0·0049		12·82	+0·09	0·0081	
10	12·66	12·87	—0·21	0·0441		12·94	—0·28	0·0784	
11	13·26	13·24	+0·02	0·0004		13·24	+0·02	0·0004	
12	13·79	13·57	+0·22	0·0484		13·49	+0·30	0·0900	
13	13·42	13·55	—0·13	0·0169	0·0766	13·59	—0·17	0·0289	0·1387
14	13·55	13·52	+0·03	0·0009		13·50	+0·05	0·0025	
15	13·54	13·64	—0·10	0·0100		13·67	—0·13	0·0169	
16	13·92	13·75	+0·17	0·0289		13·69	+0·23	0·0529	
17	13·60	13·78	—0·18	0·0324		13·83	—0·23	0·0529	
18	13·98	14·04	—0·06	0·0036	0·1113	14·06	—0·08	0·0064	0·1951
19	14·60	14·40	+0·20	0·0400		14·33	+0·27	0·0729	
20	14·41	14·49	—0·08	0·0064		14·51	—0·10	0·0100	
21	14·53	14·59	—0·06	0·0036		14·61	—0·08	0·0064	
22	14·88	14·92	—0·04	0·0016		14·93	—0·05	0·0025	
23	15·37	15·26	+0·11	0·0121	0·0501	15·22	+0·15	0·0225	0·0899
24	15·42	15·44	—0·02	0·0004		15·45	—0·03	0·0009	
25	15·56	15·38	+0·18	0·0324		15·32	+0·24	0·0576	
26	14·98	15·06	—0·08	0·0064		15·08	—0·10	0·0100	
27	14·70	14·90	—0·20	0·0400		14·97	—0·27	0·0729	
28	15·22	15·28	—0·06	0·0036	0·1196	15·30	—0·08	0·0064	0·2163
29	15·99	15·95	+0·04	0·0016		15·93	+0·06	0·0036	
30	16·59	16·33	+0·26	0·0676		16·24	+0·35	0·1225	
31	16·14	16·16	—0·02	0·0004		16·17	—0·03	0·0009	
Suma	—	—	—	—	0·5211	—	—	—	0·9217

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
				Kwiecień					
1	+5°·26	+5°·28	−0°·02	0·0004		+5°·28	−0°·02	0·0004	
2	5·37	5·62	−0·25	0·0625		5·62	−0·25	0·0625	
3	6·28	5·98	+0·30	0·0900	0·2146	5·97	+0·31	0·0961	0·2240
4	6·39	6·23	+0·16	0·0256		6·22	+0·17	0·0289	
5	6·22	6·41	−0·19	0·0361		6·41	−0·19	0·0361	
6	6·51	6·61	−0·10	0·0100		6·62	−0·11	0·0121	
7	6·99	6·86	+0·13	0·0169		6·86	+0·13	0·0169	
8	7·16	7·07	+0·09	0·0081	0·0391	7·05	+0·11	0·0121	0·0461
9	7·22	7·18	+0·04	0·0016		7·17	+0·05	0·0025	
10	7·19	7·24	−0·05	0·0025		7·24	−0·05	0·0025	
11	7·27	7·33	−0·06	0·0036		7·33	−0·06	0·0036	
12	7·41	7·46	−0·05	0·0025		7·45	−0·04	0·0016	
13	7·70	7·59	+0·11	0·0121	0·0303	7·58	+0·12	0·0144	0·0317
14	7·75	7·64	+0·11	0·0121		7·64	+0·11	0·0121	
15	7·66	7·66	±0·00	0·0000		7·66	±0·00	0·0000	
16	7·41	7·69	−0·28	0·0784		7·70	−0·29	0·0841	
17	7·97	7·81	+0·16	0·0256		7·84	+0·13	0·0169	
18	7·95	8·04	−0·09	0·0081	0·3630	8·08	−0·13	0·0169	0·3908
19	8·00	8·50	−0·50	0·2500		8·52	−0·52	0·2704	
20	9·18	9·15	+0·03	0·0009		9·13	+0·05	0·0025	
21	10·29	9·70	+0·59	0·3481		9·66	+0·63	0·3969	
22	10·24	9·92	+0·32	0·1024		9·86	+0·38	0·1444	
23	9·62	9·80	−0·18	0·0324	0·5319	9·79	−0·13	0·0169	0·6222
24	9·58	9·65	−0·07	0·0049		9·66	−0·08	0·0064	
25	9·39	9·60	−0·21	0·0441		9·63	−0·24	0·0576	
26	9·81	9·71	+0·10	0·0100		9·72	+0·09	0·0081	
27	9·81	9·85	−0·04	0·0016		9·85	−0·04	0·0016	
28	9·95	10·01	−0·04	0·0016	0·0280	10·00	−0·03	0·0009	0·0254
29	10·27	10·15	+0·12	0·0144		10·15	+0·12	0·0144	
30	10·26	10·28	−0·02	0·0004		10·28	−0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	1·2069	—	—	—	1·3402
				Maj					
1	+10°·32	+10°·42	−0°·10	0·0100		+10°·44	−0°·12	0·0144	
2	10·60	10·66	−0·06	0·0036		10·68	−0·08	0·0064	
3	10·83	11·01	−0·18	0·0324	0·1262	11·02	−0·19	0·0361	0·1451
4	11·59	11·40	+0·19	0·0361		11·38	+0·21	0·0441	
5	11·90	11·69	+0·21	0·0441		11·69	+0·21	0·0441	
6	11·67	11·96	−0·29	0·0841		11·95	−0·28	0·0784	
7	12·17	12·27	−0·10	0·0100		12·26	−0·09	0·0081	
8	12·89	12·57	+0·32	0·1024	0·3221	12·58	+0·31	0·0961	0·3103
9	12·91	12·81	+0·10	0·0100		12·80	+0·11	0·0121	
10	12·66	13·00	−0·34	0·1156		13·00	−0·34	0·1156	
11	13·26	13·22	+0·04	0·0016		13·23	+0·03	0·0009	
12	13·79	13·44	+0·35	0·1225		13·42	+0·37	0·1369	
13	13·42	13·53	−0·17	0·0289	0·1610	13·53	−0·11	0·0121	0·1603
14	13·55	13·59	−0·04	0·0016		13·57	−0·02	0·0004	
15	13·54	13·62	−0·08	0·0064		13·64	−0·10	0·0100	
16	13·92	13·73	+0·19	0·0361		13·73	+0·19	0·0361	
17	13·60	13·86	−0·26	0·0676		13·87	−0·27	0·0729	
18	13·98	14·11	−0·13	0·0169	0·2155	14·08	−0·10	0·0100	0·2154
19	14·60	14·30	+0·30	0·0900		14·30	+0·30	0·0900	
20	14·41	14·48	−0·07	0·0049		14·49	−0·08	0·0064	
21	14·53	14·68	−0·15	0·0225		14·68	−0·15	0·0225	
22	14·88	14·92	−0·04	0·0016		14·94	−0·06	0·0036	
23	15·37	15·20	+0·17	0·0289	0·1395	15·16	+0·21	0·0441	0·1687
24	15·42	15·33	+0·09	0·0081		15·30	+0·12	0·0144	
25	15·56	15·28	+0·28	0·0784		15·27	+0·29	0·0841	
26	14·98	15·12	−0·14	0·0196		15·15	−0·17	0·0289	
27	14·70	15·12	−0·42	0·1764		15·17	−0·47	0·2209	
28	15·22	15·40	−0·18	0·0324	0·4848	15·42	−0·20	0·0400	0·5864
29	15·99	15·83	+0·16	0·0256		15·80	+0·19	0·0361	
30	16·59	16·11	+0·48	0·2304		16·08	+0·51	0·2601	
31	16·14	16·16	−0·02	0·0004		16·16	−0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	1·4491	—	—	—	1·5862

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
				C z e r w i e c					
1	+15°·78	+16°·01	—0°·23	0·0529		+16°·09	—0°·31	0·0961	
2	16·34	16·32	+0·02	0·0004		16·31	+0·03	0·0009	
3	16·82	16·87	—0·05	0·0025	0·1334	16·88	—0·06	0·0036	0·2427
4	17·49	17·23	+0·26	0·0676		17·14	+0·35	0·1225	
5	17·10	17·20	—0·10	0·0100		17·24	—0·14	0·0196	
6	17·12	17·14	—0·02	0·0004		17·15	—0·03	0·0009	
7	17·23	17·25	—0·02	0·0004		17·26	—0·03	0·0009	
8	17·43	17·38	+0·05	0·0025	0·0146	17·37	+0·06	0·0036	0·0256
9	17·44	17·37	+0·07	0·0049		17·35	+0·09	0·0081	
10	17·18	17·26	—0·08	0·0064		17·29	—0·11	0·0121	
11	17·24	17·15	+0·09	0·0081		17·12	+0·12	0·0144	
12	16·93	17·20	—0·27	0·0729		17·29	—0·36	0·1296	
13	17·70	17·48	+0·22	0·0484	0·1384	17·41	+0·29	0·0841	0·2418
14	17·60	17·69	—0·09	0·0081		17·71	—0·11	0·0121	
15	17·84	17·81	+0·03	0·0009		17·80	+0·04	0·0016	
16	17·95	17·91	+0·04	0·0016		17·89	+0·06	0·0036	
17	17·89	17·89	±0·00	0·0000		17·89	±0·00	0·0000	
18	17·83	17·90	—0·07	0·0049	0·0145	17·92	—0·09	0·0081	0·0274
19	18·04	18·00	+0·04	0·0016		17·98	+0·06	0·0036	
20	18·08	18·00	+0·08	0·0064		17·97	+0·11	0·0121	
21	17·79	18·00	—0·21	0·0441		18·07	—0·28	0·0784	
22	18·33	18·28	+0·05	0·0025		18·26	+0·07	0·0049	
23	18·66	18·57	+0·09	0·0081	0·1077	18·54	+0·12	0·0144	0·1926
24	18·63	18·50	+0·13	0·0169		18·45	+0·18	0·0324	
25	18·06	18·25	—0·19	0·0361		18·31	—0·25	0·0625	
26	18·25	18·08	+0·17	0·0289		18·02	+0·23	0·0529	
27	17·76	18·06	—0·30	0·0900		18·16	—0·40	0·1600	
28	18·47	18·24	+0·23	0·0529	0·1911	18·16	+0·31	0·0961	0·3427
29	18·25	18·32	—0·07	0·0049		18·34	—0·09	0·0081	
30	18·30	18·18	+0·12	0·0144		18·14	+0·16	0·0256	
Suma	—	—	—	—	0·5997	—	—	—	1·0728
				L i p i e c					
1	+17°·88	+17°·98	—0°·10	0·0100		+18°·02	—0°·14	0·0196	
2	17·87	17·91	—0·04	0·0016		17·92	—0·05	0·0025	
3	18·01	17·98	+0·03	0·0009	0·0438	17·97	+0·04	0·0016	0·0817
4	18·03	18·15	—0·12	0·0144		18·19	—0·16	0·0256	
5	18·53	18·40	+0·13	0·0169		18·35	+0·18	0·0324	
6	18·50	18·58	—0·08	0·0064		18·60	—0·10	0·0100	
7	18·77	18·82	—0·05	0·0025		18·83	—0·06	0·0036	
8	19·22	19·11	+0·11	0·0121	0·0335	19·08	+0·14	0·0196	0·0566
9	19·24	19·22	+0·02	0·0004		19·21	+0·03	0·0009	
10	19·17	19·06	+0·11	0·0121		19·02	+0·15	0·0225	
11	18·66	18·82	—0·16	0·0256		18·87	—0·21	0·0441	
12	18·79	18·75	+0·04	0·0016		18·73	+0·06	0·0036	
13	18·74	18·79	—0·05	0·0025	0·0450	18·80	—0·06	0·0036	0·0778
14	18·88	18·91	—0·03	0·0009		18·91	—0·03	0·0009	
15	19·12	19·00	+0·12	0·0144		18·96	+0·16	0·0256	
16	18·88	18·89	—0·01	0·0001		18·89	—0·01	0·0001	
17	18·67	18·86	—0·19	0·0361		18·93	—0·26	0·0676	
18	19·23	19·11	+0·12	0·0144	0·0531	19·06	+0·17	0·0289	0·1015
19	19·29	19·29	±0·00	0·0000		19·29	±0·00	0·0000	
20	19·36	19·31	+0·05	0·0025		19·29	+0·07	0·0049	
21	19·21	19·16	+0·05	0·0025		19·17	+0·04	0·0016	
22	18·95	19·01	—0·06	0·0036		19·02	—0·07	0·0049	
23	18·92	19·09	—0·17	0·0289	0·1070	19·14	—0·22	0·0484	0·1829
24	19·55	19·31	+0·24	0·0576		19·23	+0·32	0·1024	
25	19·22	19·34	—0·12	0·0144		19·38	—0·16	0·0256	
26	19·37	19·24	+0·13	0·0169		19·20	+0·17	0·0289	
27	19·01	19·12	—0·11	0·0121		19·15	—0·14	0·0196	
28	19·08	19·08	±0·00	0·0000	0·0304	19·08	±0·00	0·0000	0·0511
29	19·14	19·12	+0·02	0·0004		19·11	+0·03	0·0009	
30	19·10	19·11	—0·01	0·0001		19·11	—0·01	0·0001	
31	19·08	19·05	+0·03	0·0009		19·04	+0·04	0·0016	
Suma	—	—	—	—	0·3128	—	—	—	0·5516

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
Czerwiec									
1	+15·78°	+16·19°	—0·41°	0·1681		+16·22°	—0·44°	0·1936	
2	16·34	16·43	—0·09	0·0081		16·44	—0·10	0·0100	
3	16·82	16·78	+0·04	0·0016	0·3427	16·78	+0·04	0·0016	0·4037
4	17·49	17·09	+0·40	0·1600		17·05	+0·44	0·1936	
5	17·10	17·17	—0·07	0·0049		17·17	—0·07	0·0049	
6	17·12	17·22	—0·10	0·0100		17·21	—0·09	0·0081	
7	17·23	17·26	—0·03	0·0009		17·27	—0·04	0·0016	
8	17·43	17·33	+0·10	0·0100	0·0379	17·32	+0·11	0·0121	0·0443
9	17·44	17·33	+0·11	0·0121		17·32	+0·12	0·0144	
10	17·18	17·25	—0·07	0·0049		17·27	—0·09	0·0081	
11	17·24	17·23	+0·01	0·0001		17·24	±0·00	0·0000	
12	16·93	17·27	—0·34	0·1156		17·30	—0·37	0·1369	
13	17·70	17·47	+0·23	0·0529	0·1718	17·47	+0·23	0·0529	0·1959
14	17·60	17·64	—0·04	0·0016		17·65	—0·05	0·0025	
15	17·84	17·80	+0·04	0·0016		17·78	+0·06	0·0036	
16	17·95	17·86	+0·09	0·0081		17·86	+0·09	0·0081	
17	17·89	17·90	—0·01	0·0001		17·90	—0·01	0·0001	
18	17·83	17·93	—0·10	0·0100	0·0295	17·93	—0·10	0·0100	0·0267
19	18·04	17·96	+0·08	0·0064		17·97	+0·07	0·0049	
20	18·08	18·01	+0·07	0·0049		18·02	+0·06	0·0036	
21	17·79	18·10	—0·31	0·0961		18·11	—0·32	0·1024	
22	18·33	18·29	+0·04	0·0016		18·27	+0·06	0·0036	
23	18·66	18·42	+0·24	0·0576	0·2353	18·41	+0·25	0·0625	0·2698
24	18·63	18·43	+0·20	0·0400		18·40	+0·23	0·0529	
25	18·06	18·26	—0·20	0·0400		18·28	—0·22	0·0484	
26	18·25	18·17	+0·08	0·0064		18·17	+0·08	0·0064	
27	17·76	18·11	—0·35	0·1225		18·15	—0·39	0·1521	
28	18·47	18·22	+0·25	0·0625	0·2099	18·20	+0·27	0·0729	0·2548
29	18·25	18·21	+0·04	0·0016		18·22	+0·03	0·0009	
30	18·30	18·17	+0·13	0·0169		18·15	+0·15	0·0225	
Suma	—	—	—	—	1·0271	—	—	—	1·1952
Lipiec									
1	+17·88°	+18·03°	—0·15°	0·0225		+18·04°	—0·16°	0·0256	
2	17·87	17·97	—0·10	0·0100		17·99	—0·12	0·0144	
3	18·01	18·03	—0·02	0·0004	0·0750	18·05	—0·04	0·0016	0·0868
4	18·03	18·17	—0·14	0·0196		18·19	—0·16	0·0256	
5	18·53	18·38	+0·15	0·0225		18·39	+0·14	0·0196	
6	18·50	18·59	—0·09	0·0081		18·60	—0·10	0·0100	
7	18·77	18·84	—0·07	0·0049		18·83	—0·06	0·0036	
8	19·22	19·04	+0·18	0·0324	0·0819	19·02	+0·20	0·0400	0·0986
9	19·24	19·10	+0·14	0·0196		19·09	+0·15	0·0225	
10	19·17	19·04	+0·13	0·0169		19·02	+0·15	0·0225	
11	18·66	18·88	—0·22	0·0484		18·89	—0·23	0·0529	
12	18·79	18·80	—0·01	0·0001		18·82	—0·03	0·0009	
13	18·74	18·82	—0·08	0·0064	0·0950	18·83	—0·09	0·0081	0·1019
14	18·88	18·89	—0·01	0·0001		18·88	±0·00	0·0000	
15	19·12	18·92	+0·20	0·0400		18·92	+0·20	0·0400	
16	18·88	18·93	—0·05	0·0025		18·93	—0·05	0·0025	
17	18·67	18·96	—0·29	0·0841		18·97	—0·30	0·0900	
18	19·23	19·09	+0·14	0·0196	0·1247	19·09	+0·14	0·0196	0·1371
19	19·29	19·21	+0·08	0·0064		19·20	+0·09	0·0081	
20	19·36	19·25	+0·11	0·0121		19·23	+0·13	0·0169	
21	19·21	19·16	+0·05	0·0025		19·18	+0·03	0·0009	
22	18·95	19·11	—0·16	0·0256		19·12	—0·17	0·0289	
23	18·92	19·13	—0·21	0·0441	0·1647	19·15	—0·23	0·0529	0·1813
24	19·55	19·25	+0·30	0·0900		19·24	+0·31	0·0961	
25	19·22	19·27	—0·05	0·0025		19·27	—0·05	0·0025	
26	19·37	19·24	+0·13	0·0169		19·23	+0·14	0·0196	
27	19·01	19·14	—0·13	0·0169		19·16	—0·15	0·0225	
28	19·08	19·11	—0·03	0·0009	0·0364	19·11	—0·03	0·0009	0·0448
29	19·14	19·10	+0·04	0·0016		19·10	+0·04	0·0016	
30	19·10	19·09	+0·01	0·0001		19·09	+0·01	0·0001	
31	19·08	19·08	±0·00	0·0000		19·09	—0·01	0·0001	
Suma	—	—	—	—	0·5777	—	—	—	0·6505

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
S i e r p i e ń									
1	+18°95	+19°07	—0°12	0·0144		+19°10	—0°15	0·0225	
2	19·28	19·24	+0·04	0·0016		19·22	+0·06	0·0036	
3	19·44	19·33	+0·11	0·0121	0·0398	19·29	+0·15	0·0225	0·0694
4	19·16	19·22	—0·06	0·0036		19·24	—0·08	0·0064	
5	19·13	19·04	+0·09	0·0081		19·01	+0·12	0·0144	
6	18·75	18·79	—0·04	0·0016		18·60	+0·15	0·0225	
7	18·52	18·56	—0·04	0·0016		18·57	—0·05	0·0025	
8	18·44	18·54	—0·10	0·0100	0·0257	18·57	—0·13	0·0169	0·0680
9	18·75	18·64	+0·11	0·0121		18·60	+0·15	0·0225	
10	18·61	18·59	+0·02	0·0004		18·55	+0·06	0·0036	
11	18·38	18·43	—0·05	0·0025		18·44	—0·06	0·0036	
12	18·33	18·39	—0·06	0·0036		18·40	—0·07	0·0049	
13	18·50	18·48	+0·02	0·0004	0·0270	18·48	+0·02	0·0004	0·0442
14	18·60	18·66	—0·06	0·0036		18·68	—0·08	0·0064	
15	18·94	18·81	+0·13	0·0169		18·77	+0·17	0·0289	
16	18·76	18·72	+0·04	0·0016		18·70	+0·06	0·0036	
17	18·40	18·44	—0·04	0·0016		18·45	—0·05	0·0025	
18	18·20	18·15	+0·05	0·0025	0·0226	18·14	+0·06	0·0036	0·0386
19	17·81	17·94	—0·13	0·0169		17·98	—0·17	0·0289	
20	17·93	17·93	± 0·00	0·0000		17·93	± 0·00	0·0000	
21	18·06	18·05	+0·01	0·0001		18·04	+0·02	0·0004	
22	18·13	18·04	+0·09	0·0081		18·01	+0·12	0·0144	
23	17·83	17·76	+0·07	0·0049	0·0256	17·74	+0·09	0·0081	0·0434
24	17·25	17·27	—0·02	0·0004		17·28	—0·03	0·0009	
25	16·76	16·87	—0·11	0·0121		16·90	—0·14	0·0196	
26	16·69	16·71	—0·02	0·0004		16·72	—0·03	0·0009	
27	16·70	16·84	—0·14	0·0196		16·88	—0·18	0·0324	
28	17·26	17·09	+0·17	0·0289	0·0943	17·03	+0·23	0·0529	0·1707
29	17·13	16·98	+0·15	0·0225		16·92	+0·21	0·0441	
30	16·38	16·53	—0·15	0·0225		16·58	—0·20	0·0400	
31	16·22	16·24	—0·02	0·0004		16·24	—0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	0·2350	—	—	—	0·4343
W r z e s i e ń									
1	+16°13	+16°21	—0°08	0·0064		+16°23	—0°10	0·0100	
2	16·34	16·23	+0·11	0·0121		16·19	+0·15	0·0225	
3	16·09	16·10	—0·01	0·0001	0·0322	16·10	—0·01	0·0001	0·0559
4	15·88	15·82	+0·06	0·0036		15·80	+0·08	0·0064	
5	15·44	15·54	—0·10	0·0100		15·57	—0·13	0·0169	
6	15·40	15·41	—0·01	0·0001		15·42	—0·02	0·0004	
7	15·41	15·36	+0·05	0·0025		15·34	+0·07	0·0049	
8	15·21	15·27	—0·06	0·0036	0·0224	15·28	—0·07	0·0049	0·0390
9	15·23	15·32	—0·09	0·0081		15·35	—0·12	0·0144	
10	15·60	15·51	+0·09	0·0081		15·48	+0·12	0·0144	
11	15·62	15·38	+0·24	0·0576		15·29	+0·33	0·1089	
12	14·66	14·64	+0·02	0·0004		14·64	+0·02	0·0004	
13	13·63	13·95	—0·32	0·1024	0·2066	14·05	—0·42	0·1764	0·3690
14	13·86	13·65	+0·21	0·0441		13·58	+0·28	0·0784	
15	13·26	13·31	—0·05	0·0021		13·33	—0·07	0·0049	
16	12·87	13·04	—0·17	0·0289		13·09	—0·22	0·0484	
17	13·15	13·23	—0·08	0·0064		13·26	—0·11	0·0121	
18	13·76	13·57	+0·19	0·0361	0·0723	13·50	+0·26	0·0676	0·1297
19	13·60	13·57	+0·03	0·0009		13·56	+0·04	0·0016	
20	13·33	13·33	± 0·00	0·0000		13·33	± 0·00	0·0000	
21	13·05	13·08	—0·03	0·0009		13·08	—0·03	0·0009	
22	12·87	12·81	+0·06	0·0036		12·78	+0·09	0·0081	
23	12·43	12·61	—0·18	0·0324	0·0902	12·67	—0·24	0·0576	0·1631
24	12·70	12·72	—0·02	0·0004		12·72	—0·02	0·0004	
25	13·04	12·81	+0·23	0·0529		12·73	+0·31	0·0961	
26	12·46	12·56	—0·10	0·0100		12·60	—0·14	0·0196	
27	12·29	12·40	—0·11	0·0121		12·43	—0·14	0·0196	
28	12·54	12·49	+0·05	0·0025	0·0264	12·47	+0·07	0·0049	0·0466
29	12·57	12·54	+0·03	0·0009		12·53	+0·04	0·0016	
30	12·48	12·51	—0·03	0·0009		12·51	—0·03	0·0009	
Suma	—	—	—	—	0·4501	—	—	—	0·8033

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
Sierpień									
1	+18·95°	+19·12°	—0·17°	0·0289		+19·13°	—0·18°	0·0324	
2	19·28	19·21	+0·07	0·0049		19·20	+0·08	0·0064	
3	19·44	19·25	+0·19	0·0361	0·0824	19·23	+0·21	0·0441	0·0974
4	19·16	19·18	—0·02	0·0004		19·17	—0·01	0·0001	
5	19·13	19·02	+0·11	0·0121		19·01	+0·12	0·0144	
6	18·75	18·79	—0·04	0·0016		18·81	—0·06	0·0036	
7	18·52	18·65	—0·13	0·0169		18·66	—0·14	0·0196	
8	18·44	18·58	—0·14	0·0196	0·0719	18·59	—0·15	0·0225	0·0795
9	18·75	18·58	+0·17	0·0289		18·58	+0·17	0·0289	
10	18·61	18·54	+0·07	0·0049		18·54	+0·07	0·0049	
11	18·38	18·47	—0·09	0·0081		18·48	—0·10	0·0100	
12	18·33	18·44	—0·11	0·0121		18·46	—0·13	0·0169	
13	18·50	18·52	—0·02	0·0004	0·0706	18·53	—0·03	0·0009	0·0919
14	18·60	18·64	—0·04	0·0016		18·64	—0·04	0·0016	
15	18·94	18·72	+0·22	0·0484		18·69	+0·25	0·0625	
16	18·76	18·64	+0·12	0·0144		18·62	+0·14	0·0196	
17	18·40	18·43	—0·03	0·0009		18·43	—0·03	0·0009	
18	18·20	18·19	+0·01	0·0001	0·0620	18·20	±0·00	0·0000	0·0770
19	17·81	18·02	—0·21	0·0441		18·04	—0·23	0·0529	
20	17·93	17·98	—0·05	0·0025		17·99	—0·06	0·0036	
21	18·06	17·99	+0·07	0·0049		17·98	+0·08	0·0064	
22	18·13	17·93	+0·20	0·0400		17·90	+0·23	0·0529	
23	17·83	17·67	+0·16	0·0256	0·1182	17·66	+0·17	0·0289	0·1543
24	17·25	17·31	—0·06	0·0036		17·31	—0·06	0·0036	
25	16·76	16·97	—0·21	0·0441		17·01	—0·25	0·0625	
26	16·69	16·83	—0·14	0·0196		16·86	—0·17	0·0289	
27	16·70	16·88	—0·18	0·0324		16·88	—0·18	0·0324	
28	17·26	16·95	+0·31	0·0961	0·2891	16·92	+0·34	0·1156	0·3454
29	17·13	16·84	+0·29	0·0841		16·80	+0·33	0·1089	
30	16·38	16·58	—0·20	0·0400		16·58	—0·20	0·0400	
31	16·22	16·35	—0·13	0·0169		16·36	—0·14	0·0196	
Suma	—	—	—	—	0·6942	—	—	—	0·8455
Wrzesień									
1	+16·13°	+16·22°	—0·09°	0·0081		+16·24°	—0·11°	0·0121	
2	16·34	16·17	+0·17	0·0289		16·16	+0·18	0·0324	
3	16·09	16·03	+0·06	0·0036	0·0687	16·03	+0·06	0·0036	0·0806
4	15·88	15·83	+0·05	0·0025		15·82	+0·06	0·0036	
5	15·44	15·60	—0·16	0·0256		15·61	—0·17	0·0289	
6	15·40	15·44	—0·04	0·0016		15·45	—0·05	0·0025	
7	15·41	15·35	+0·06	0·0036		15·36	+0·05	0·0025	
8	15·21	15·32	—0·11	0·0121	0·0898	15·33	—0·12	0·0144	0·1039
9	15·23	15·37	—0·14	0·0196		15·36	—0·13	0·0169	
10	15·60	15·37	+0·23	0·0529		15·34	+0·26	0·0676	
11	15·62	15·14	+0·48	0·2304		15·11	+0·51	0·2601	
12	14·66	14·66	±0·00	0·0000		14·64	+0·02	0·0004	
13	13·63	14·09	—0·46	0·2116	0·4910	14·11	—0·48	0·2304	0·5377
14	13·86	13·65	+0·21	0·0441		13·68	+0·18	0·0324	
15	13·26	13·33	—0·07	0·0049		13·38	—0·12	0·0144	
16	12·87	13·23	—0·36	0·1296		13·25	—0·38	0·1444	
17	13·15	13·29	—0·14	0·0196		13·30	—0·15	0·0225	
18	13·76	13·44	+0·32	0·1024	0·2713	13·42	+0·34	0·1156	0·3097
19	13·60	13·46	+0·14	0·0196		13·44	+0·16	0·0256	
20	13·33	13·32	+0·01	0·0001		13·29	+0·04	0·0016	
21	13·05	13·06	—0·01	0·0001		13·08	—0·03	0·0009	
22	12·87	12·84	+0·03	0·0009		12·87	±0·00	0·0000	
23	12·43	12·72	—0·29	0·0841	0·2148	12·74	—0·31	0·0961	0·2267
24	12·70	12·71	—0·01	0·0001		12·71	—0·01	0·0001	
25	13·04	12·68	+0·36	0·1296		12·68	+0·36	0·1296	
26	12·46	12·59	—0·13	0·0169		12·59	—0·13	0·0169	
27	12·29	12·50	—0·21	0·0441		12·50	—0·21	0·0441	
28	12·54	12·48	+0·06	0·0036	0·0711	12·49	+0·05	0·0025	0·0675
29	12·57	12·50	+0·07	0·0049		12·51	+0·06	0·0036	
30	12·48	12·52	—0·04	0·0016		12·50	—0·02	0·0004	
Suma	—	—	—	—	1·2067	—	—	—	1·3261

Tab. I.

Dzień	P	$N_{k.1}$	$P-N_{k.1}$	$(P-N_{k.1})^2$	$\Sigma(P-N_{k.1})^2$	$N_{bb.1}$	$P-N_{bb.1}$	$(P-N_{bb.1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.1})^2$
Październik									
1	+12·49°	+12·51°	—0·02°	0·0004		+12·51°	—0·02°	0·0004	
2	12·57	12·40	+0·17	0·0289		12·34	+0·23	0·0529	
3	11·97	11·97	±0·00	0·0000	0·0511	11·96	+0·01	0·0001	0·0939
4	11·35	11·42	—0·07	0·0049		11·44	—0·09	0·0081	
5	11·01	11·14	—0·13	0·0169		11·19	—0·18	0·0324	
6	11·20	10·93	+0·27	0·0729		10·84	+0·36	0·1296	
7	10·32	10·68	—0·36	0·1296		10·80	—0·48	0·2304	
8	10·88	10·64	+0·24	0·0576	0·2434	10·56	+0·32	0·1024	0·4640
9	10·49	10·47	+0·02	0·0004		10·49	±0·00	0·0000	
10	10·09	10·06	+0·03	0·0009		10·05	+0·04	0·0016	
11	9·57	9·84	—0·27	0·0729		9·93	—0·36	0·1296	
12	10·13	9·86	+0·27	0·0729		9·76	+0·37	0·1369	
13	9·59	9·61	—0·02	0·0004	0·1566	9·62	—0·03	0·0009	0·2879
14	9·14	9·16	—0·02	0·0004		9·17	—0·03	0·0009	
15	8·78	8·88	—0·10	0·0100		8·92	—0·14	0·0196	
16	8·83	8·81	+0·02	0·0004		8·80	+0·03	0·0009	
17	8·80	8·72	+0·08	0·0064		8·69	+0·11	0·0121	
18	8·43	8·53	—0·10	0·0100	0·0249	8·56	—0·13	0·0169	0·0443
19	8·45	8·45	±0·00	0·0000		8·45	±0·00	0·0000	
20	8·48	8·39	+0·09	0·0081		8·36	+0·12	0·0144	
21	8·15	8·01	+0·14	0·0196		7·96	+0·19	0·0361	
22	7·24	7·42	—0·18	0·0324		7·48	—0·24	0·0576	
23	7·05	7·27	—0·22	0·0484	0·1701	7·34	—0·29	0·0841	0·2998
24	7·75	7·51	+0·24	0·0576		7·43	+0·32	0·1024	
25	7·49	7·38	+0·11	0·0121		7·35	+0·14	0·0196	
26	6·80	6·97	—0·17	0·0289		7·02	—0·22	0·0484	
27	6·78	6·60	+0·18	0·0324		6·54	+0·24	0·0576	
28	6·05	6·04	+0·01	0·0001	0·1417	6·04	+0·01	0·0001	0·2432
29	5·28	5·47	—0·19	0·0361		5·53	—0·25	0·0625	
30	5·27	5·36	—0·09	0·0081		5·38	—0·11	0·0121	
31	5·60	5·41	+0·19	0·0361		5·35	+0·25	0·0625	
Suma	—	—	—	—	0·7878	—	—	—	1·4331
Listopad									
1	+5·18°	+5·20°	—0·02°	0·0004		+5·16°	+0·02°	0·0004	
2	4·70	4·73	—0·03	0·0009		4·73	—0·03	0·0009	
3	4·32	4·46	—0·14	0·0196	0·0379	4·50	—0·18	0·0324	0·0643
4	4·49	4·38	+0·11	0·0121		4·34	+0·15	0·0225	
5	4·20	4·13	+0·07	0·0049		4·11	+0·09	0·0081	
6	3·64	3·78	—0·14	0·0196		3·83	—0·19	0·0361	
7	3·64	3·71	—0·07	0·0049		3·73	—0·09	0·0081	
8	3·92	3·87	+0·05	0·0025	0·1730	3·86	+0·06	0·0036	0·3003
9	4·01	3·73	+0·28	0·0784		3·64	+0·37	0·1369	
10	2·99	3·25	—0·26	0·0676		3·33	—0·34	0·1156	
11	2·99	2·87	+0·12	0·0144		2·83	+0·16	0·0256	
12	2·52	2·46	+0·06	0·0036		2·44	+0·08	0·0064	
13	1·81	2·05	—0·24	0·0576	0·1006	2·13	—0·32	0·1024	0·1780
14	2·07	1·92	+0·15	0·0225		1·87	+0·20	0·0400	
15	1·73	1·78	—0·05	0·0025		1·79	—0·06	0·0036	
16	1·58	1·65	—0·07	0·0049		1·67	—0·09	0·0081	
17	1·70	1·54	+0·16	0·0256		1·48	+0·22	0·0484	
18	1·17	1·20	—0·03	0·0009	0·0319	1·21	—0·04	0·0016	0·0586
19	0·76	0·77	—0·01	0·0001		0·77	—0·01	0·0001	
20	0·39	0·41	—0·02	0·0004		0·41	—0·02	0·0004	
21	+0·09	0·14	—0·05	0·0025		0·14	—0·05	0·0025	
22	—0·01	0·17	—0·18	0·0324		0·24	—0·25	0·0625	
23	+0·68	0·56	+0·12	0·0144	0·0818	0·51	+0·17	0·0289	0·1535
24	0·86	0·71	+0·15	0·0225		0·66	+0·20	0·0400	
25	+0·44	0·34	+0·10	0·0100		0·30	+0·14	0·0196	
26	—0·39	—0·08	—0·31	0·0961		0·02	—0·41	0·1681	
27	+0·02	±0·00	+0·02	0·0004		—0·01	+0·03	0·0009	
28	0·34	+0·31	+0·03	0·0009	0·1200	+0·31	+0·03	0·0009	0·2100
29	0·56	0·41	+0·15	0·0225		0·36	+0·20	0·0400	
30	0·19	0·20	—0·01	0·0001		0·20	—0·01	0·0001	
Suma	—	—	—	—	0·5452	—	—	—	0·9647

Tab. I.

Dzień	P	$N_{bb.2}$	$P-N_{bb.2}$	$(P-N_{bb.2})^2$	$\Sigma(P-N_{bb.2})^2$	N_g	$P-N_g$	$(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$
				Październik					
1	+12·49°	+12·46°	+0·03°	0·0009		+12·44°	+0·05°	0·0025	
2	12·57	12·27	+0·30	0·0900		12·25	+0·32	0·1024	
3	11·97	11·92	+0·07	0·0049	0·1507	11·91	+0·06	0·0036	0·1698
4	11·35	11·53	—0·18	0·0324		11·52	—0·17	0·0289	
5	11·01	11·16	—0·15	0·0225		11·19	—0·18	0·0324	
6	11·20	10·94	+0·26	0·0676		10·94	+0·26	0·0676	
7	10·32	10·74	—0·42	0·1764		10·75	—0·43	0·1849	
8	10·88	10·62	+0·26	0·0676	0·3309	10·59	+0·29	0·0841	0·3491
9	10·49	10·37	+0·12	0·0144		10·39	+0·10	0·0100	
10	10·09	10·16	—0·07	0·0049		10·14	—0·05	0·0025	
11	9·57	9·91	—0·34	0·1156		9·93	—0·36	0·1296	
12	10·13	9·77	+0·36	0·1296		9·76	+0·37	0·1369	
13	9·59	9·52	+0·07	0·0049	0·2925	9·53	+0·06	0·0036	0·3242
14	9·14	9·24	—0·10	0·0100		9·24	—0·10	0·0100	
15	8·78	8·96	—0·18	0·0324		8·99	—0·21	0·0441	
16	8·83	8·80	+0·03	0·0009		8·82	+0·01	0·0001	
17	8·80	8·68	+0·12	0·0144		8·69	+0·11	0·0121	
18	8·43	8·57	—0·14	0·0196	0·0834	8·57	—0·14	0·0196	0·0895
19	8·45	8·46	—0·01	0·0001		8·44	+0·01	0·0001	
20	8·48	8·26	+0·22	0·0484		8·24	+0·24	0·0576	
21	8·15	7·93	+0·22	0·0484		7·94	+0·21	0·0441	
22	7·24	7·59	—0·35	0·1225		7·61	—0·37	0·1369	
23	7·05	7·42	—0·37	0·1369	0·5006	7·43	—0·38	0·1444	0·5323
24	7·75	7·37	+0·38	0·1444		7·37	+0·38	0·1444	
25	7·49	7·27	+0·22	0·0484		7·24	+0·25	0·0625	
26	6·80	6·97	—0·17	0·0289		6·94	—0·14	0·0196	
27	6·78	6·53	+0·25	0·0625		6·53	+0·25	0·0625	
28	6·05	6·04	+0·01	0·0001	0·3409	6·06	—0·01	0·0001	0·3593
29	5·28	5·65	—0·37	0·1369		5·67	—0·39	0·1521	
30	5·27	5·42	—0·15	0·0225		5·44	—0·17	0·0289	
31	5·60	5·30	+0·30	0·0900		5·29	+0·31	0·0961	
Suma	—	—	—	—	1·6990	—	—	—	1·8242
				Listopad					
1	+5·18°	+5·08°	+0·10°	0·0100		+5·08°	+0·10°	0·0100	
2	4·70	4·80	—0·10	0·0100		4·79	—0·09	0·0081	
3	4·32	4·52	—0·20	0·0400	0·1010	4·53	—0·21	0·0441	0·1011
4	4·49	4·32	+0·17	0·0289		4·32	+0·17	0·0289	
5	4·20	4·09	+0·11	0·0121		4·10	+0·10	0·0100	
6	3·64	3·89	—0·25	0·0625		3·91	—0·27	0·0729	
7	3·64	3·81	—0·17	0·0289		3·80	—0·16	0·0256	
8	3·92	3·74	+0·18	0·0324	0·3622	3·74	+0·18	0·0324	0·3834
9	4·01	3·61	+0·40	0·1600		3·58	+0·43	0·1849	
10	2·99	3·27	—0·28	0·0784		3·25	—0·26	0·0676	
11	2·99	2·87	+0·12	0·0144		2·87	+0·12	0·0144	
12	2·52	2·47	+0·05	0·0025		2·48	+0·04	0·0016	
13	1·81	2·15	—0·34	0·1156	0·1546	2·16	—0·35	0·1225	0·1554
14	2·07	1·93	+0·14	0·0196		1·95	+0·12	0·0144	
15	1·73	1·78	—0·05	0·0025		1·78	—0·05	0·0025	
16	1·58	1·65	—0·07	0·0049		1·63	—0·05	0·0025	
17	1·70	1·45	+0·25	0·0625		1·44	+0·30	0·0900	
18	1·17	1·16	+0·01	0·0001	0·0727	1·15	+0·02	0·0004	0·1045
19	0·76	0·80	—0·04	0·0016		0·80	—0·04	0·0016	
20	0·39	0·45	—0·06	0·0036		0·49	—0·10	0·0100	
21	+0·09	0·27	—0·18	0·0324		0·31	—0·22	0·0484	
22	—0·01	0·31	—0·32	0·1024		0·33	—0·34	0·1156	
23	+0·68	0·47	+0·21	0·0441	0·3279	0·45	+0·23	0·0529	0·3757
24	0·86	0·49	+0·37	0·1369		0·48	+0·38	0·1444	
25	+0·44	0·33	+0·11	0·0121		0·32	+0·12	0·0144	
26	—0·39	0·11	—0·50	0·2500		0·14	—0·53	0·2809	
27	+0·02	0·11	—0·09	0·0081		0·15	—0·13	0·0169	
28	0·34	0·22	+0·12	0·0144	0·3575	0·22	+0·12	0·0144	0·4342
29	0·56	0·29	+0·27	0·0729		0·24	+0·32	0·1024	
30	0·19	0·08	+0·11	0·0121		0·05	+0·14	0·0196	
Suma	—	—	—	—	1·3759	—	—	—	1·5543

Z téj tablicy I i z tablicy III umieszczonéj w mojéj na początku wspomnionéj rozprawie [1] pod tytułem: „Przebieg roczny ciepłoty powietrza w Krakowie“, zestawiłem w tablicy II, tu następującéj, sumy kwadratów błędów dla każdego miesiąca i dla całego roku, odpowiadające normalnym ciepłotom dziennym powietrza w Krakowie, obliczonym według każdego z sześciu wspomnianych wyżéj wzorów (I, II, III, IV, V i VI).

TABLICA II.

	$\Sigma(P-N_{k\cdot 1})^2$	$\Sigma(P-N_{bb\cdot 1})^2$	$\Sigma(P-N_k)^2$	$\Sigma(P-N_{bb\cdot 2})^2$	$\Sigma(P-N_g)^2$	$\Sigma(P-N_b)^2$
Grudzień . . .	0·8494	1·4976	1·7731	2·1766	3·0818	5·1465
Styczeń . . .	1·2730	2·0620	2·3856	3·0762	3·2815	5·6250
Luty	0·8755	1·5088	1·7168	2·2766	2·4155	4·2648
Marzec	0·3908	0·6993	1·0624	1·2373	1·3940	2·4316
Kwiecień . . .	0·4332	0·7577	0·9776	1·2069	1·3402	2·5442
Maj	0·5211	0·9217	1·1521	1·4491	1·5862	2·4712
Czerwiec . . .	0·5997	1·0728	0·8491	1·0271	1·1952	1·7961
Lipiec	0·3128	0·5516	0·4621	0·5777	0·6505	1·0811
Sierpień . . .	0·2350	0·4343	0·5678	0·6942	0·8455	1·7322
Wrzesień . . .	0·4501	0·8033	0·9641	1·2067	1·3261	2·3410
Październik . .	0·7878	1·4331	1·3652	1·6990	1·8242	2·5515
Listopad . . .	0·5452	0·9647	1·1070	1·3759	1·5543	2·7074
Rok	7·2736	12·7069	14·3829	18·0033	20·4950	34·6926

Z tablicy II widzimy, że dla całego roku:

$$\Sigma(P-N_{k\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_k)^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 2})^2 < \Sigma(P-N_g)^2 < \Sigma(P-N_b)^2 .$$

Tak samo rzecz się ma w każdym miesiącu, z wyjątkiem Czerwca i Lipca. Dla Czerwca albowiem:

$$\Sigma(P-N_{k\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_k)^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 2})^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_g)^2 < \Sigma(P-N_b)^2 .$$

Dla Lipca zaś:

$$\Sigma(P-N_{k\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_k)^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 1})^2 < \Sigma(P-N_{bb\cdot 2})^2 < \Sigma(P-N_g)^2 < \Sigma(P-N_b)^2 .$$

Obliczając z liczb podanych w Tablicy II, błąd średni normalnéj średniéj ciepłoty dziennéj ω i błąd prawdopodobny téj ciepłoty r zapomocą wzorów:

$$\omega = \pm \sqrt{\frac{S}{n-1}} \;,$$
$$r = 0{\cdot}6745\,\omega ;$$

[1]) Pamiętnik Wydz. matem.-przyr. Akad. umiej. T. IX, str. 94.

gdzie S oznacza sumę kwadratów błędów téj normalnéj dla pewnego okresu czasu, n liczbę dni tego okresu, otrzymamy dla całego roku:

dla normalnéj obliczonéj zapomocą	mojego piérwszego wzoru (V)	$\omega = \pm 0\overset{0}{\cdot}141$,	$r = \pm 0\overset{0}{\cdot}095$
„ „ „	piérwsz. wzoru Buys Ballota (III)	$= \pm 0{\cdot}187$,	$= \pm 0{\cdot}126$
„ „ „	mojego drugiego wzoru (VI)	$= \pm 0{\cdot}199$,	$= \pm 0{\cdot}134$
„ „ „	drug. wzoru Buys Ballota (IV)	$= \pm 0{\cdot}222$,	$= \pm 0{\cdot}150$
„ „ „	wzoru Gallego (II)	$= \pm 0{\cdot}237$,	$= \pm 0{\cdot}160$
„ „ „	wzoru Bloxama (I)	$= \pm 0{\cdot}309$,	$= \pm 0{\cdot}208$

Ztąd widzimy, że najściślejsze daje wypadki mój wzór piérwszy, albowiem i suma kwadratów błędów normalnych średnich ciepłot dziennych, obliczonych według tego wzoru dla wszystkich dni roku jest najmniejszą i błąd prawdopodobny każdéj takiéj normalnéj również jest najmniejszy. Po tym najściślejszym moim wzorze (V) idą co do ścisłości: wzór piérwszy Buys Ballota (III), mój wzór drugi (VI), wzór drugi Buys-Ballota (IV), wzór Gallego (II), a po nich dopiéro, jako najmniéj ścisłe dający wypadki, wzór skrócony Bloxama (I), dla którego wspomniana suma kwadratów błędów jest blisko 5 razy większą, niż przy użyciu wzoru (V), a błąd prawdopodobny przeszło 2 razy większy.

Niezawodnie, jeżeli idzie o takie wyrównanie linii przedstawiającéj przebieg roczny ciepłoty, iżby okazywała najmniéj załomów to wzór skrócony Bloxama (I) ma piérwszeństwo przed wszystkiémi wyżéj wspomnionémi wzorami, a przed nim jeszcze więcéj w tym względzie zalecają się piérwotny wzór Bloxama [1]) i znany wzór Bessla. Jeżeli zaś idzie o przedstawienie przebiegu rocznego ciepłoty, odpowiadającego rzeczywistości, a tém samém okazującego także zwroty ciepłoty, odpowiadające miejscowym stosunkom i naturze rzeczy, to wzorów ściślejszych użyć wypada.

Jak się przy użyciu mniéj ścisłych wzorów do obliczania normalnych w rocznym przebiegu ciepłoty zaciérają ślady zwrotów ciepłoty, najlepiéj nam okaże Tablica III, w któréj przedstawiłem obok siebie roczne przebiegi ciepłoty powietrza w Krakowie, obliczone za pomocą sześciu pomienionych wzorów w ten sposób, iż dla każdego dnia w roku podane są obok siebie różnice pomiędzy normalną temu dniu odpowiednią a normalną odpowiadającą dniu bezpośrednio poprzedzającemu, t. j. dzienne przyrosty ciepłoty, które są dodatne gdy ciepłota wzrasta, ujemne zaś gdy ciepłota maleje. Tablica ta zmianą znaków wskazuje wszystkie zwroty w rocznym przebiegu ciepłoty równie dobrze a może jeszcze wyraźniéj, niż załomy linii to czynią w graficznym obrazie tego przebiegu.

Z tablicy I w niniejszéj rozprawie i z tablicy II w mojéj rozprawie na początku wspomnionéj, umieszczonéj w IX tomie Pamiętnika [2]) widzimy że, jakimkolwiek z 6 wspomnionych wzorów obliczamy ciepłoty normalne, bezwzględne minimum ciepłoty dziennéj przypada na 10 Stycznia, maximum zaś bezwzględne przypada, posługując się wzorem moim drugim (VI) i wzorem skróconym Bloxama (I), na dzień 24 Lipca, używając zaś do obliczania normalnych wzorów (II), (III), (IV) i (V) na dzień 25 Lipca. Gdyby więc nie było zwrotów ciepłoty w przebiegu rocznym, to w okresie od 10 Stycznia aż do 24 lub względnie 25 Lipca musiałyby dzienne przyrosty ciepłoty być wszystkie dodatne a w drugim okresie od 24, względnie 25 Lipca do 10 Stycznia ujemne. Więc w tablicy III w okresie piérwszym oznaczają zwrot ciepłoty znaki ujemne, w okresie zaś drugim znaki dodatne.

---

[1]) Pamiętnik Akad. Umiej. w Krakowie. Wydz. mat.-przyr. T. IX, str. 76.

[2]) Tamże, str. 82 i 88.

TABLICA III.

Dzienny przyrost normalnéj średniéj ciepłoty dziennéj podany w stopniach Celsiusza.

Dzień	Obliczając normalne według wzoru [1]) V	III	VI	IV	II	I
	Grudzień					
1	—°·48	—°·53	—°·40	—°·41	—°·40	—°·26
2	—·62	—·53	—·57	—·53	—·49	—·29
3	—·40	—·54	—·41	—·42	—·39	—·23
4	—·23	—·18	—·17	—·15	—·14	—·13
5	+·25	+·27	+·18	+·18	+·14	+·01
6	+·58	+·45	+·40	+·33	+ 31	+·07
7	+·26	+·28	+·23	+·27	+·19	+·03
8	—·08	—·01	—·08	—·08	—·05	—·08
9	—·31	—·45	—·27	—·32	—·30	—·18
10	—·65	— 48	—·58	—·51	—·47	—·32
11	—·56	—·61	—·45	—·46	—·46	—·32
12	—·28	—·28	—·37	—·37	—·33	—·23
13	—·21	—·23	—·13	—·13	—·14	—·09
14	+·02	+·12	+·08	+·11	+·11	+·02
15	+·54	+·46	+·41	+·38	+·33	+·13
16	+·63	+·54	+·42	+·36	+·33	+·12
17	+·06	+·10	+·08	+·10	+·08	+·03
18	—·40	—·34	—·27	—·24	—·21	—·08
19	—·46	—·48	—·37	—·36	—·32	—·16
20	—·31	—·27	—·30	—·29	—·29	—·25
21	— 09	— 12	—·17	—·19	—·21	—·24
22	—·11	—·18	—·19	—·22	—·19	—·18
23	—·42	—·35	—·24	—·20	—·21	—·18
24	—·20	—·09	—·17	—·13	+·13	—·11
25	+·27	+·07	+·10	+·01	+·50	—·05
26	+·01	+·05	±·00	+·03	±·00	—·10
27	—·19	—·05	—·11	—·07	—·08	—·15
28	—·01	—·20	—·11	—·18	—·93	—·17
29	—·34	—·27	—·37	—·34	—·32	—·25
30	—·63	—·58	—·44	—·41	—·41	—·34
31	—·38	—·37	—·40	—·40	—·38	—·30
	Styczeń					
1	—°·18	—°·26	—°·26	—°·29	—°·28	—°·22
2	—·29	—·24	—·20	—·18	—·18	—·17
3	—·12	—·05	— 07	—·04	—·04	—·10
4	+·29	+·18	+·17	+·12	+·09	±·00
5	+·25	+·25	+·10	+·08	+·09	+·01
6	—·17	—·19	—·01	+·01	—·02	—·03
7	—·21	—·05	—·17	—·11	—·09	—·05
8	+·09	—·09	±·00	—·08	—·08	±·00
9	—·12	—·09	—·14	—·13	—·08	—·04
10	—·31	—·20	—·07	—·01	—·05	—·03

Dzień	Obliczając normalne według wzoru V	III	VI	IV	II	I
	Styczeń					
11	+°·25	+°·26	+°·09	+°·07	+°·10	+°·06
12	+·40	+·15	+·31	+·12	+·18	+·13
13	—·03	—·06	+·01	+·10	+·13	+·08
14	+·07	+·22	+·18	+·14	+·11	+·15
15	+·19	+·25	+·07	+·19	+·13	+·17
16	+·10	+·09	+·19	+·19	+·16	+·19
17	+·22	+·29	+·20	+·22	+·23	+·18
18	+·35	+·26	+·34	+·31	+·28	+·15
19	+·36	+·39	+·24	+·24	+·22	+·10
20	+·12	+·02	+·04	±·00	±·00	+·06
21	—·46	—·39	—·30	—·26	—·20	+·03
22	—·56	—·43	—·27	—·20	—·17	+·06
23	+·25	+·24	+·18	+·19	+·18	+·16
24	+·89	+·72	+·64	+·54	+·50	+·22
25	+·64	+·69	+·51	+·51	+·45	+·18
26	+·15	+·14	+·17	+·17	+·17	+·12
27	—·32	—·35	—·20	—·20	—·16	+·02
28	—·52	—·37	—·39	—·31	—·29	—·07
29	—·16	—·25	—·17	—·21	—·18	—·09
30	+·04	+·02	±·00	—·01	—·02	—·06
31	+·10	+·19	+·07	+·10	+·08	—·03
	Luty					
1	+°·23	+°·09	+°·20	+°·14	+°·12	+°·03
2	+·06	+·15	—·01	+·01	+·03	+·05
3	—·15	—·20	—·05	—·04	—·04	+·03
4	—·16	—·09	—·06	—·03	—·03	—·02
5	+·18	+·20	+·08	+·07	+·06	—·03
6	+·30	+·12	+·13	+·05	+·03	—·08
7	—·29	—·18	—·24	—·20	—·19	—·15
8	—·61	—·55	—·40	—·36	—·34	—·18
9	—·30	—·32	—·32	—·32	—·27	—·14
10	—·06	—·11	—·05	—·07	—·10	—·11
11	+·13	+·22	+·02	+·05	+·04	—·06
12	+·19	+·02	+·17	+·10	+·08	+·09
13	—·07	+·07	—·03	+·02	+·08	+·18
14	—·02	—·02	+·20	+·23	+·21	+·27
15	+·33	+·63	+·48	+·48	+·47	+·35
16	+1·24	+·83	+·74	+·55	+ 61	+·39
17	+·55	+·53	+·48	+·58	+·45	+·32
18	—·08	+·04	+·08	+·14	+·15	+·24
19	—·13	—·16	—·02	—·02	+·02	+·18
20	+·06	+·08	+·04	+·05	+·06	+·13

[1]) Zobacz str. (1) i (2).

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Luty					
21	+0·22	+0·21	+0·15	+0·13	+0·13	+0·12
22	+·18	+·11	+·19	+·17	+·16	+·14
23	+·06	+·19	+·12	+·26	+·18	+·22
24	+·02	+·20	+·27	+·15	+·26	+·28
25	+·62	+·36	+·38	+·38	+·36	+·29
26	+·50	+·59	+·42	+·44	+·41	+·26
27	+·56	+·35	+·43	+·36	+·32	+·22
28	+·02	+·13	+·01	+·04	+·08	+·13
	Marzec					
1	—0·39	—0·35	—0·16	—0·12	—0·12	+0·05
2	—·17	—·15	—·14	—·13	—·08	+·04
3	+·14	+·09	+·09	+·07	+·05	+·06
4	+·27	+·28	+·19	+·18	+·18	+·12
5	+·21	+·19	+·22	+·21	+·21	+·20
6	+·14	+·17	+·23	+·25	+·25	+·23
7	+·32	+·37	+·32	+·33	+·32	+·21
8	+·58	+·47	+·39	+·33	+·30	+·18
9	+·19	+·15	+·12	+·11	+·10	+·09
10	—·42	—·31	—·23	—·17	—·14	±·00
11	—·38	—·34	—·24	—·21	—·18	—·03
12	+·07	+·01	—·02	—·05	—·05	—·03
13	+·20	+·17	+·11	+·09	+·07	—·02
14	+·07	+·10	+·05	+·05	+·05	+·02
15	—·08	—·11	+·01	+·01	+·02	+·07
16	—·05	+·04	+·01	+·05	+·06	+·10
17	+·28	+·23	+·21	+·18	+·17	+·12
18	+·35	+·27	+·25	+·22	+·21	+·16
19	+·05	+·14	+·11	+·14	+·14	+·16
20	+·02	+·02	+·11	+·13	+·14	+·20
21	+·23	+·23	+·21	+·20	+·21	+·25
22	+·37	+·38	+·34	+·32	+·32	+·26
23	+·40	+·37	+·39	+·40	+·36	+·25
24	+·41	+·42	+·31	+·31	+·31	+·26
25	+·21	+·11	+·21	+·17	+·18	+·24
26	—·13	±·00	±·00	+·06	+·09	+·21
27	+·04	+·05	+·14	+·15	+·16	+·24
28	+·46	+·41	+·36	+·34	+·33	+·31
29	+·56	+·55	+·48	+·46	+·44	+·33
30	+·45	+·45	+·45	+·45	+·43	+·37
31	+·34	+·34	+·34	+·34	+·37	+·39
	Kwiecień					
1	+0·23	+0·23	+0·33	+0·34	+0·33	+0·35
2	+·35	+·43	+·32	+·34	+·34	+·32
3	+·51	+·37	+·41	+·36	+·35	+·31
4	+·24	+·29	+·23	+·25	+·25	+·27
5	+·02	+·07	+·16	+·18	+·19	+·23
6	+·22	+·20	+·20	+·20	+·21	+·22
7	+·35	+·32	+·27	+·25	+·24	+·21
8	+·22	+·23	+·21	+·21	+·19	+·15
9	+·07	+·07	+·10	+·11	+·12	+·14
10	+·02	+·04	+·05	+·06	+·07	+·13

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Kwiecień					
11	+0·07	+0·06	+0·09	+0·09	+0·09	+0·11
12	+·16	+·17	+·13	+·13	+·12	+·08
13	+·19	+·16	+·16	+·13	+·13	+·09
14	+·08	+·08	+·04	+·05	+·06	+·08
15	—·10	—·09	+·01	+·02	+·02	+·07
16	—·01	+·07	±·00	+·03	+·04	+·11
17	+·22	+·10	+·17	+·12	+·14	+·22
18	+·14	+·19	+·20	+·23	+·24	+·28
19	+·31	+·41	+·42	+·46	+·44	+·35
20	+·88	+·78	+·70	+·65	+·61	+·39
21	+·84	+·74	+·61	+·55	+·53	+·35
22	+·10	+·15	+·19	+·22	+·20	+·21
23	—·33	—·24	—·17	—·12	—·07	+·10
24	—·23	—·28	—·14	—·15	—·13	+·05
25	±·00	+·06	—·06	—·05	—·03	+·01
26	+·17	+·08	+·14	+·11	+·09	+·04
27	+·04	+·19	+·12	+·14	+·13	+·08
28	+·26	+·15	+·16	+·16	+·15	+·13
29	+·18	+·15	+·16	+·14	+·15	+·15
30	+·09	+·12	+·12	+·13	+·13	+·17
	Maj					
1	+0·10	+0·11	+0·13	+0·14	+0·16	+0·21
2	+·21	+·19	+·25	+·24	+·24	+·24
3	+·37	+·43	+·33	+·35	+·34	+·27
4	+·52	+·43	+·42	+·39	+·36	+·31
5	+·29	+·32	+·30	+·29	+·31	+·32
6	+·08	+·15	+·22	+·27	+·26	+·28
7	+·38	+·33	+·33	+·31	+·31	+·29
8	+·49	+·42	+·35	+·30	+·32	+·30
9	+·12	+·16	+·21	+·24	+·22	+·23
10	+·03	+·12	+·14	+·19	+·20	+·21
11	+·37	+·30	+·27	+·22	+·23	+·21
12	+·33	+·25	+·24	+·22	+·19	+·17
13	—·02	+·10	+·05	+·09	+·11	+·10
14	—·03	—·09	+·06	+·06	+·04	+·10
15	+·12	+·17	+·03	+·03	+·07	+·12
16	+·11	+·02	+·14	+·11	+·09	+·12
17	+·03	+·14	+·08	+·13	+·14	+·11
18	+·26	+·23	+·24	+·25	+·21	+·18
19	+·36	+·27	+·26	+·19	+·22	+·21
20	+·09	+·18	+·15	+·18	+·19	+·20
21	+·10	+·10	+·19	+·20	+·19	+·21
22	+·33	+·32	+·25	+·24	+·26	+·20
23	+·34	+·29	+·30	+·28	+·22	+·15
24	+·18	+·23	+·12	+·13	+·14	+·08
25	—·06	—·13	—·03	—·05	—·03	+·07
26	—·32	—·24	—·20	—·16	—·12	+·07
27	—·16	—·11	—·03	±·00	+·02	+·10
28	+·38	+·33	+·30	+·28	+·25	+·15
29	+·67	+·63	+·46	+·43	+·38	+·20
30	+·38	+·31	+·32	+·28	+·28	+·20
31	—·17	—·07	±·00	+·05	+·08	+·21

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Czerwiec					
1	—·15	—·08	—·01	+·03	+·06	+·19
2	+·31	+·22	+·27	+·24	+·22	+·21
3	+·55	+·57	+·36	+·35	+·34	+·19
4	+·36	+·26	+·35	+·31	+·27	+·19
5	—·03	+·10	+·04	+·08	+·12	+·15
6	—·06	—·09	+·04	+·05	+·04	+·12
7	+·11	+·11	+·05	+·04	+·06	+·06
8	+·13	+·11	+·08	+·07	+·05	+·02
9	—·01	—·02	+·01	±·00	±·00	+·01
10	—·11	—·06	—·11	—·08	—·05	+·01
11	—·11	—·17	—·01	—·02	—·03	+·04
12	+·05	+·17	+·01	+·04	+·06	+·06
13	+·28	+·12	+·25	+·20	+·17	+·11
14	+·21	+·30	+·15	+·17	+·18	+·10
15	+·12	+·09	+·17	+·16	+·13	+·12
16	+·10	+·09	+·06	+·06	+·08	+·10
17	—·02	±·00	+·03	+·04	+·04	+·06
18	+·01	+·03	+·02	+·03	+·03	+·05
19	+·10	+·06	+·05	+·03	+·04	+·07
20	±·00	—·01	+·04	+·05	+·05	+·07
21	±·00	+·10	+·06	+·09	+·09	+·07
22	+·28	+·19	+·22	+·19	+·16	+·09
23	+·29	+·28	+·15	+·13	+·14	+·06
24	—·07	—·09	+·01	+·01	—·01	+·01
25	—·25	—·14	—·21	—·17	—·12	—·03
26	—·17	—·29	—·07	—·09	—·11	—·02
27	—·02	+·14	—·09	—·06	—·02	—·05
28	+·18	±·00	+·17	+·11	+·05	—·02
29	+·08	+·18	—·03	—·01	+·02	—·04
30	—·14	—·20	—·04	—·04	—·07	—·03
	Lipiec					
1	—·20	—·12	—·17	—·14	—·11	—·03
2	—·07	—·10	—·05	—·06	—·05	+·02
3	+·07	+·05	+·07	+·06	+·06	+·04
4	+·17	+·22	+·13	+·14	+·14	+·11
5	+·25	+·16	+·24	+·21	+·20	+·17
6	+·18	+·25	+·19	+·21	+·21	+·18
7	+·24	+·23	+·24	+·25	+·23	+·16
8	+·29	+·25	+·23	+·20	+·19	+·13
9	+·11	+·13	+·06	+·06	+·07	+·09
10	—·16	—·19	—·07	—·06	—·07	±·00
11	—·24	—·15	—·20	—·16	—·13	—·03
12	—·07	—·14	—·05	—·08	—·07	—·03
13	+·04	+·07	+·01	+·02	+·01	—·03
14	+·12	+·11	+·08	+·07	+·05	+·01
15	+·09	+·05	+·05	+·03	+·04	+·04
16	—·11	—·07	—·02	+·01	+·01	+·03
17	—·03	+·04	+·01	+·03	+·04	+·05
18	+·25	+·13	+·18	+·13	+·12	+·07
19	+·18	+·23	+·11	+·12	+·11	+·04
20	+·02	±·00	+·04	+·04	+·03	+·03

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Lipiec					
21	—·15	—·12	—·09	—·09	—·05	+·02
22	—·15	—·15	—·07	—·05	—·06	+·01
23	+·08	+·12	+·01	+·02	+·03	±·00
24	+·22	+·09	+·17	+·12	+·09	+·02
25	+·03	+·15	—·01	+·02	+·03	—·01
26	—·10	—·18	—·01	—·03	—·04	—·01
27	—·12	—·05	—·13	—·10	—·07	—·02
28	—·04	—·07	—·02	—·03	—·05	—·03
29	+·04	+·03	—·01	—·01	—·01	—·03
30	—·01	±·00	—·01	—·01	—·01	±·00
31	—·06	—·07	—·01	—·01	±·00	+·01
	Sierpień					
1	+·02	+·06	+·03	+·04	+·04	+·02
2	+·17	+·12	+·10	+·09	+·07	+·02
3	+·09	+·07	+·06	+·04	+·03	—·02
4	—·11	—·05	—·09	—·07	—·06	—·08
5	—·18	—·23	—·15	—·16	—·16	—·09
6	—·25	—·41	—·24	—·23	—·20	—·11
7	—·23	—·03	—·16	—·14	—·15	—·13
8	—·02	±·00	—·06	—·07	—·07	—·10
9	+·10	+·03	+·03	±·00	—·01	—·05
10	—·05	—·05	—·05	—·04	—·04	—·05
11	—·16	—·11	—·08	—·07	—·06	—·01
12	—·04	—·04	—·04	—·03	—·02	+·02
13	+·09	+·08	+·09	+·08	+·07	+·02
14	+·18	+·20	+·12	+·12	+·11	+·02
15	+·15	+·09	+·10	+·08	+·05	—·02
16	—·09	—·07	—·09	—·08	—·07	—·06
17	—·28	—·25	—·22	—·21	—·19	—·11
18	—·29	—·31	—·24	—·24	—·23	—·12
19	—·21	—·16	—·19	—·17	—·16	—·13
20	—·01	—·05	—·02	—·04	—·05	—·12
21	+·12	+·11	+·02	+·01	—·01	—·12
22	—·01	—·03	—·05	—·06	—·08	—·15
23	—·28	—·27	—·26	—·26	—·24	—·19
24	—·49	—·46	—·39	—·36	—·35	—·21
25	—·40	—·38	—·35	—·34	—·30	—·18
26	—·16	—·18	—·13	—·14	—·15	—·16
27	+·13	+·16	+·04	+·05	+·02	—·12
28	+·25	+·15	+·12	+·07	+·04	—·08
29	—·11	—·11	—·11	—·11	—·12	—·10
30	—·45	—·34	—·31	—·26	—·22	—·13
31	—·29	—·34	—·22	—·23	—·22	—·14
	Wrzesień					
1	—·03	—·01	—·13	—·13	—·12	—·16
2	+·02	—·04	—·02	—·05	—·08	—·16
3	—·13	—·09	—·15	—·14	—·13	—·16
4	—·28	—·30	—·21	—·20	—·21	—·15
5	—·28	—·23	—·25	—·23	—·21	—·16

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Wrzesień					
6	—°·13	—°·15	—°·14	—°·16	—°·16	—°·12
7	—·05	—·08	—·09	—·09	—·09	—·08
8	—·09	—·06	—·04	—·03	—·03	—·08
9	+·05	+·07	+·05	+·05	+·03	—·10
10	+·19	+·13	+·04	±·00	—·02	—·14
11	—·13	—·19	—·21	—·23	—·23	—·23
12	—·74	—·65	—·53	—·48	—·47	—·35
13	—·69	—·59	—·62	—·57	—·53	—·38
14	—·30	—·47	—·36	—·44	—·43	—·32
15	—·34	—·25	—·35	—·32	—·30	—·26
16	—·27	—·24	—·14	—·10	—·13	—·18
17	+·19	+·17	+·08	+·06	+·05	—·05
18	+·34	+·24	+·20	+·15	+·12	—·01
19	±·00	+·06	+·01	+·02	+·02	—·06
20	—·24	—·23	—·15	—·14	—·15	—·09
21	—·25	—·25	—·27	—·26	—·21	—·11
22	—·27	—·30	—·21	—·22	—·21	—·13
23	—·20	—·11	—·15	—·12	—·13	—·15
24	+·11	+·05	+·01	—·01	—·03	—·09
25	+·09	+·01	+·01	—·03	—·03	—·06
26	—·25	—·13	—·15	—·09	—·09	—·07
27	—·16	—·17	—·09	—·09	—·09	—·05
28	+·09	+·04	±·00	—·02	—·01	—·01
29	+·05	+·06	+·03	+·02	+·02	—·04
30	—·03	—·02	+·01	+·02	—·01	—·08
	Październik					
1	±°·00	±°·00	—°·06	—°·06	—°·06	—°·12
2	—·11	—·17	—·16	—·19	—·19	—·17
3	—·43	—·38	—·38	—·35	—·34	—·27
4	—·55	—·52	—·41	—·39	—·39	—·29
5	—·28	—·25	—·37	—·37	—·33	—·28
6	—·21	—·35	—·17	—·22	—·25	—·26
7	—·25	—·04	—·28	—·20	—·19	—·27
8	—·04	—·24	—·05	—·12	—·16	—·18
9	—·17	—·07	—·26	—·25	—·20	—·20
10	—·41	—·44	—·23	—·21	—·25	—·22
11	—·22	—·12	—·27	—·25	—·21	—·23
12	+·02	—·17	—·07	—·14	—·17	—·19
13	—·25	—·14	—·28	—·25	—·23	—·24
14	—·45	—·45	—·30	—·28	—·29	—·24
15	—·28	—·25	—·28	—·28	—·25	—·21
16	—·07	—·12	—·14	—·16	—·17	—·16
17	—·09	—·11	—·11	—·12	—·13	—·17
18	—·19	—·13	—·15	—·11	—·12	—·18
19	—·08	—·11	—·09	—·11	—·13	—·18
20	—·06	—·09	—·18	—·20	—·20	—·19

Dzień	Obliczając normalne według wzoru					
	V	III	VI	IV	II	I
	Październik					
21	—°·38	—°·40	—°·33	—°·33	—°·30	—°·21
22	—·59	—·48	—·39	—·34	—·33	—·24
23	—·15	—·14	—·18	—·17	—·18	—·19
24	+·24	+·09	+·03	—·05	—·06	—·18
25	—·13	—·08	—·12	—·10	—·13	—·25
26	—·41	—·33	—·34	—·30	—·30	—·30
27	—·37	—·48	—·39	—·44	—·41	—·30
28	—·56	—·50	—·52	—·49	—·47	—·34
29	—·57	—·51	—·43	—·39	—·39	—·35
30	—·11	—·15	—·20	—·23	—·23	—·29
31	+·05	—·03	—·08	—·12	—·15	—·24
	Listopad					
1	—°·21	—°·19	—°·24	—°·22	—°·21	—°·24
2	—·47	—·43	—·30	—·28	—·29	—·24
3	—·27	—·23	—·29	—·28	—·26	—·23
4	—·08	—·16	—·17	—·20	—·21	—·21
5	—·25	—·23	—·23	—·23	—·22	—·20
6	—·35	—·28	—·23	—·20	—·19	—·18
7	—·07	—·10	—·08	—·08	—·11	—·16
8	+·16	+·13	—·03	—·07	—·06	—·15
9	—·14	—·22	—·11	—·13	—·16	—·22
10	—·48	—·31	—·41	—·34	—·33	—·28
11	—·38	—·50	—·36	—·40	—·38	—·29
12	—·41	—·39	—·41	—·40	—·39	—·31
13	—·41	—·31	—·36	—·32	—·32	—·30
14	—·13	—·26	—·16	—·22	—·21	—·25
15	—·14	—·08	—·18	—·15	—·17	—·21
16	—·13	—·12	—·13	—·13	—·15	—·22
17	—·11	—·19	—·16	—·20	—·19	—·23
18	—·34	—·27	—·32	—·29	—·29	—·26
19	—·43	—·44	—·36	—·36	—·35	—·25
20	—·36	—·36	—·36	—·35	—·31	—·20
21	—·27	—·27	—·18	—·18	—·18	—·14
22	+·03	+·10	+·02	+·04	+·02	—·10
23	+·39	+·27	+·22	+·16	+·12	—·03
24	+·15	+·15	+·03	+·02	+·03	—·03
25	—·37	—·36	—·19	—·16	—·16	—·04
26	—·42	—·28	—·28	—·22	—·18	—·06
27	+·08	—·03	+·04	±·00	+·01	—·02
28	+·31	+·32	+·13	+·11	+·07	—·07
29	+·10	+·05	+·09	+·07	+·02	—·12
30	—·21	—·16	—·23	—·21	—·19	—·21

Z tablicy III przekonać się można, że zwroty w przebiegu rocznym średniéj ciepłoty dziennéj są trojakiego rodzaju:

A. Jedne z nich znaleźć możemy, i to właśnie największe, używając do obliczania normalnych średnich ciepłot dziennych któregokolwiek z sześciu w téj rozprawie porównanych wzorów. Takiémi są:

a) W okresie wzrastającéj ciepłoty:

1. Zwrot w końcu Stycznia trwający [1]) według wzoru Bloxama (I) od dnia 28 do 31, według wzorów najściślejszych (V) i (III) od d. 27 do 29, według drugiego mojego wzoru (VI), drugiego wzoru Buys Ballota (IV) i wzoru Gallego (II) od 27 do 30.
2. Zwrot w piérwszéj połowie Lutego, trwający według wzoru Bloxama (I) od 4 do 11. Ten rozpada się właściwie, według pięciu innych ściślejszych wzorów (II), (III), (IV), (V) i (VI), na dwa zwroty: jeden od 3[2]) do 4, drugi od 7 do 10.
3. Zwrot w piérwszéj połowie Marca, według wzoru (I) od 10 do 13, według wzorów (V) i (III) od 10 do 11, według wzorów (VI), (IV) i (II) od 10 do 12.
4. Zwrot według wzoru Bloxama trwający od 25 Czerwca do 1 Lipca. Ten także rozpada się właściwie na dwa zwroty według wzorów ściślejszych, jako to: według wzoru (V) od 24 do 27 Czerwca i od 30 Czerwca do 2 Lipca, według wzoru (III) od 24 do 26 Czerwca i od 30 Czerwca do 2 Lipca, według wzorów (VI) i (IV) od 25 do 27 Czerwca i od 29 Czerwca do 2 Lipca, według wzoru (II) od 24 do 27 Czerwca i od 30 Czerwca do 2 Lipca.
5. Zwrot według wzoru Bloxama od 10 do 13 Lipca, a według pięciu innych ściślejszych wzorów od 10 do 12 Lipca.

b) W okresie obniżającéj się ciepłoty:

1. Zwrot według wzoru Bloxama od 30 Lipca do 2 Sierpnia, według wzorów (V), (III), (VI) i (IV) od 1 do 3 Sierpnia, według wzoru Gallego (II) od 31 Lipca do 3 Sierpnia.
2. Zwrot według wzoru Bloxama od 12 do 14 Sierpnia, według pięciu ściślejszych wzorów od 13 do 15 Sierpnia.
3. Zwrot według wszystkich wzorów od 5 do 7 Grudnia.
4. Zwrot według wszystkich wzorów od 14 do 17 Grudnia.
5. Zwrot według wzorów (I), (II), (III), (V) i (VI) od 4 do 5, według wzoru (IV) od 4 do 6 Stycznia.

Widzimy, iż wypadki tych obliczeń, według różnych wzorów dokonanych, dość zgodnie podają pory, w których największe te zwroty przypadają; tylko wzór Bloxama podaje w okresie wzrastającéj ciepłoty datę rozpoczęcia i końca zwrotu czasem o jeden a czasem o dwa dni późniéj, niż wzory ściślejsze, albo jeden tylko zwrot tam, gdzie ściślejsze wzory dwa zwroty wskazują, w okresie zaś obniżającéj się ciepłoty zgodność wypadków tych jest w ogólności jeszcze większa, bo tylko w zwrotach *b.* 1 i 2 wzór Bloxama wskazuje datę początku i końca zwrotu o jeden dzień wcześniéj, niż inne wzory. Jeżeli jednak zwrócimy uwagę na liczebne ważności przyrostów ciepłoty, czy to ujemnych w okresie wzrastającéj, czy dodatnych w okresie obniżającéj się ciepłoty, w czasie tych 10 opisanych zwrotów, to dostrzeżemy, że te liczebne ważności są tém większe im wzór ściślejszy, że więc w graficznym obrazie rocznego przebiegu ciepłoty linija krzywa w miejscach zwrotu, przy téj saméj skali, tém większe okaże załomy, im ściślejszym był wzór, użyty do obliczania normalnych średnich ciepłot dziennych, czyli do tak zwanego wyrównania linii gzygzowatéj, opartéj na wypadkach bezpośrednio ze spostrzeżeń otrzymanych.

---

[1]) Dnie podane przy bliższém opisaniu zwrotów potrzeba wziąć zawsze włącznie, chcąc otrzymać okres trwania zwrotu.
[2]) Według wzoru VI już od 2go Lutego.

B. Drugi rodzaj przedstawiają zwroty wskazane w Tablicy III zmianą znaku przyrostów, obliczonych zapomocą wzorów (II), (III), (IV), (V) i (VI), których ślad jednak zniknął przy użyciu wzoru Bloxama do obliczenia normalnych. Takiémi są:

a) W okresie wzrastającéj ciepłoty:

1	Zwrot w dniach	21 i 22 Stycznia,
2	„ „ „	1 i 2 Marca,
3	„ „ „	23 i 24 Kwietnia,
4	„ „ „	25 i 26 Maja,
5	„ „ „	10 i 11 Czerwca,
6	„ „ „	21 i 22 Lipca.

b) W okresie obniżającéj się ciepłoty:

1	Zwrot w dniach	27 i 28 Sierpnia,
2	„ „ „	9 Września,
3	„ „ „	17, 18 i 19 Września,
4	„ „ „	29 Września,
5	„ „ „	22, 23 i 24 Listopada,
6	„ „ „	28 i 29 Listopada,
7	„ „ „	25 i 26 Grudnia.

Co do liczebnych ważności przyrostów w czasie tych zwrotów, te także są tém większe im wzór ściślejszy.

C. Nareszcie trzeci rodzaj najmniéj wydatnych zwrotów wskazują tylko najściślejsze wzory, jako to: wzór (V) i (III) a często także (VI) i (IV). Takie okazują się:

a) W okresie wzrastającéj ciepłoty:

W Styczniu	dnia	13,		
W Lutym	„	13 i 14,	i znowu dnia	18 i 19,
W Marcu	„	15 i 16,	i „ „	26,
W Kwietniu	„	15 i 16,		
W Maju	„	13 i 14,	„ „	31,
W Czerwcu	„	5 i 6,	„ „	17 i jeszcze dnia 20 i 21,
W Lipcu	„	16 i 17.		

b) W okresie obniżającéj się ciepłoty:

W Lipcu	dnia	29,		
W Sierpniu	„	9	i znowu dnia	21,
We Wrześniu	„	2	i „ „	24 i 25,
W Październiku	„	12	i „ „	24 i jeszcze dnia 31,
W Listopadzie	„	8	i „ „	27,
W Styczniu	„	8.		

Z tego zestawienia widzimy, że wzory mniéj ścisłe, jak wzór Bloxama i wzór Gallego służyć tylko mogą do dania nam ogólnego obrazu o przebiegu rocznym ciepłoty, im ściślejszych zaś wzorów używamy do obliczenia tego przebiegu, tém więcéj przybywa nam szczegółów do tego ogólnego obrazu, tém obraz ten staje się do rzeczywistości więcéj zbliżonym a nasz pogląd na ten przebieg tém jaśniejszym. Jak niedokładném byłby nasz pogląd na ten przebieg, gdybyśmy poprzestali na obliczeniu go wzorem Bloxama, wzorem Gallego, a nawet drugim moim wzorem, wskazuje nam już ta okoliczność, że wszystkie te przebiegi nie wskazują tak powszechnie znanego zwrotu, jak zwrot w piérwszéj połowie Maja, który tak wielkiego nabył rozgłosu, a który dopiéro jest wskazanym w przebiegu obliczonym za pomocą mego piérwszego wzoru

(V), a już mniéj dokładnie za pomocą wzoru piérwszego Buys Ballota (III). Zestawienie takie jak w Tablicy III, gdzie przebieg roczny ciepłoty dla tego samego miejsca jest obliczony według wzorów różnéj ścisłości, ma tę zaletę, że oprócz obrazu ogólnego podaje nam oraz obrazy dokładniejsze, które, stopniowo coraz więcéj wskazując szczegółów, wielce się przyczyniają do jasnego na rzecz poglądu.

Wzór mój drugi, którego użyłem po raz piérwszy do wyrównania rocznego przebiegu ciepłoty, obliczonego na podstawie wieloletnich spostrzeżeń, w méj rozprawie umieszczonéj w IX Tomie Pamiętnika Akad. Umiej. w Krakowie, zajmuje pod względem ścisłości pośrednie miejsce między sześciu wzorami, porównanémi ze sobą w tym względzie w niniejszéj rozprawie; szczególnie jednak tém się jeszcze zaleca, że obliczając według niego dla każdego dnia w roku normalne ciepłoty dzienne ze średnich dziennych poprawionych, ma się już gotowy materyjał, z którego bez wielkiego trudu można równocześnie obliczyć normalne według piérwszego i drugiego wzoru Buys Ballota a oraz normalne według wzoru Gallego, a tém samém przedstawić obrazy przebiegów ciepłoty dla tego samego miejsca według cztérech wzorów różnéj ścisłości (III), (VI), (IV) i (II), albo podobnie jak to uczyniono w Tablicy III, albo téż sposobem graficznym. Albowiem wzór (VI):

$$t'_n = \frac{1}{10}(t_{n-2} + 2t_{n-1} + 4t_n + 2t_{n+1} + t_{n+2})$$

można także przedstawić w kształcie:

$$t'_n = \frac{1}{10}\left\{(t_{n-2} + t_{n-1} + t_n) + (t_{n-1} + t_n + t_{n+1}) + (t_n + t_{n+1} + t_{n+2}) + t_n\right\},$$

czyli:

$$t'_n = \frac{1}{10}\left\{\tau_{n-1} + \tau_n + \tau_{n+1} + t_n\right\},$$

albo

$$t'_n = \frac{1}{10}(\tau'_n + t_n) = \frac{\tau''_n}{10}.$$

W tych wzorach t_n oznacza średnią ciepłotę dzienną poprawioną czyli 24 godzinną dnia n^{go}, obliczoną z wieloletnich spostrzeżeń, $\tau_n = t_{n-1} + t_n + t_{n+1}$, $\tau'_n = \tau_{n-1} + \tau_n + \tau_{n+1}$, $\tau''_n = \tau'_n + t_n$, a t'_n normalną ciepłotę dnia n^{go} obliczoną według mojego drugiego wzoru VI.

Te wzory wskazują nam łatwy sposób obliczania normalnych według wzoru (VI) dla każdego dnia w roku. Obliczywszy średnie dzienne ciepłoty poprawione dla każdego dnia w roku i ułożywszy je w kolumnę pionową, (w kolumnę t), dodajemy kolejno każde trzy po sobie następujące wyrazy i piszemy sumę obok wyrazu środkowego téj trójki, otrzymujemy kolumnę drugą (kolumnę τ), z téj drugiéj kolumny tym samym sposobem przez sumowanie trójek tworzymy kolumnę trzecią (kolumnę τ'). Do każdego wyrazu τ' dodając odpowiedni wyraz kolumny t otrzymujemy kolumnę wyrazów τ''. Jeżeli zważymy, że:

$$\begin{aligned}\tau'_n &= \tau_{n-1} + \tau_n + \tau_{n+1},\\ &= (t_{n-2} + t_{n-1} + t_n) + (t_{n-1} + t_n + t_{n+1}) + (t_n + t_{n+1} + t_{n+2}),\\ &= t_{n-2} + 2t_{n-1} + 3t_n + 2t_{n+1} + t_{n+2},\end{aligned}$$

to łatwo zrozumiemy: że dzieląc każdy wyraz kolumny τ przez 3 otrzymamy normalne dla każdego dnia w roku według piérwszego wzoru Buys Ballota (III), podobnież dzieląc każdy

wyraz kolumny τ' przez 9 otrzymamy normalne według drugiego wzoru Buys Ballota (IV), dzieląc nareszcie każdy wyraz kolumny τ'' przez 10 otrzymamy normalne według mojego drugiego wzoru (VI). Z tych ostatnich zapomocą wzoru

$$t''_n = \frac{1}{4} (t'_{n-1} + 2t'_n + t'_{n+1}),$$

łatwo obliczyć można normalne t'' według wzoru Gallego (II), jak to okazałem w mojéj rozprawie, zamieszczonéj w IX Tomie Pamiętnika Akad. Umiej. w Krakowie, w przypisku na str. 79. Wzorowi ostatniemu można także nadać kształt:

$$t''_n = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} (t'_{n-1} + t'_{n+1}) + t'_n \right\},$$

który wyraźnie wskazuje, jakim sposobem można najłatwiéj wykonać to obliczenie.



